د. محمد محمد المفتى

التشريح الجمالى

أساسيات تمثيل الجسم الإنسانى فى الفنون التشكيلية



التشريح الجمالى

أساسيات تمثيل الجسم الإنسانى
فى الفنون التشكيلية



- مركز الحضارة العربية مؤسسة ثقافية مستقلة ، تستهدف المشاركة فى استنهاض وتأكيد الانتماء والوعى القومى العربى، فى إطار المشروع الحضارى العربى المستقل .
- يتطلع مركز الحضارة العربية إلى التعاون والتبادل الثقافى والعلمى مع مختلف المؤسسات الثقافية والعلمية ومراكز البحث والدراسات ، والتفاعل مع كل الرؤى والاجتهادات المختلفة
- يسعى المركز من أجل تشجيع إنتاج المفكرين والباحثين والكتاب العرب ، ونشره وتوزيعه .
- يرحب المركز بأية اقتراحات أو مساهمات إيجابية تساعد على تحقيق أهدافه .
- الآراء الواردة بالإصدارات تعبر عن آراء كاتبيها ، ولا تعبر بالضرورة عن آراء أو اتجاهات يتبناها مركز الحضارة العربية .

◆

رئيس المركز

على عبد الحميد

مدير المركز

محمود عبد الحميد

مركز الحضارة العربية

٤ ش العلمين - عمارات الأوقاف

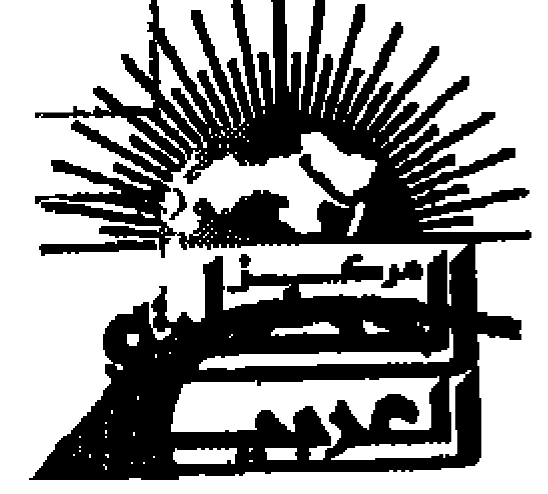
ميدان الكيت كات - القاهرة

ت : ٣٤٤٨٣٦٨ ، ف : ٣١٤٨٠٤٢

د. محمد محمد المفتى

التشريح الجمالى

أساسيات تمثيل الجسم الإنسانى فى الفنون التشكيلية



الكتاب : التشريح الجمالى
أساسيات تمثيل
الجسم الإنسانى
فى الفنون التشكيلية

الكاتب : د. محمد محمد المفتى

الناشر : مركز الحضارة العربية

الطبعة الأولى : القاهرة ٢٠٠٢

رقم الإيداع : ٢٠٠٢/٣٦٦٥
الترقيم الدولى : I.S.B.N.977-291-376-3

الغلاف :
لوحة الغلاف : رسم لمايكل أنجلو
جرافيك : ناهد عبد الفتاح
الرسوم الداخلية : للمؤلف
إلا حيث يذكر غير ذلك

الجمع والصف الالكترونى :
وحدة الكمبيوتر بالمركز
تنفيذ : أحمد أمين
تصحيح : زكريا منتصر

تمهيد

بنظرة خاطفة ، لا تتجاوز الثوانى، قد يبعث الإنسان رسالة حب وولــه، أو تعليقًا ساخرًا ، أو يوحى بالاستنكار والتهديد، أو يؤشّر بالانقضــاض .. بالــيد نكتب ونداعب ونربّت، ونأكل ونحرث .. ونــتوعد ونداقع ونرحب ونهاجم .. وبالوضع الذى نتخذه بالجسد والرجلين والرقبة .. قد نوحى بالشفقة ... التوسل .. الاستعلاء .. الاستفزاز .. الخ.

تركيب الجسم الحى ، إنسانًا أو حيوانًا أو نباتًا، مذهل إلى درجة الإعجاز . لكن حركاته، أكثر إذهالا.

كــيف يــتم التعبــير عــن كــل هــذه المواقف والاستجابات والعواطــف؟.. بحركة العضلات! .. ذلك أن كل تعبير يتخلق من مجموعة حركات مركبة ولكن متناسقة، وكل حركة هى فى نهاية التحلــيل ، محصلة انقباض عدد من العضلات، بشكل متزامن أو مــتلاحق .. مــع انبســاط كــل العضلات المناقضة .. انقباض وانبســاط .. شفرة ثنائية.

هــناك تعبــيرات عفويــة وأخرى قصدية. وبالطبع قد يختلف التعبير عن استجابة معينة أو عاطفة معينة ، من ثقافة إلى أخرى. لكن الأساس واحد، ألا وهو الحركة العضلية.

مــنذ تجمعت لدى الإنسان ملكات التفكير والتجريد والخيال .. ومهــارات الــيد، تأمل الإنسان نفسه والآخرين وكل ما حوله من حيوان ونبات وجماد .. وقاده فضوله وانبهاره وحيرته إلى محاولة رسمها أو تجسيدها بالتراب ... ربما من باب التسلية فى البداية ...

ثم لأغراض الطقوس الدينية ، أو ممارسة السحر. خطط الأشكال على التراب والصخور وعلى جذوع الأشجار ... وشكل أوانيه من الخشـــب علـــى هيئة نبات أو حيوان أو نقش صورتها على آنية الخزف والمعادن فيما بعد.

ومع مر العصور تنامى إدراك الذهن البشرى للصورة وعرف أن لهـــا خصـــائص أبعـــد من مجرد الخطوط الخارجية: ألوانها ومـــنظورها الـــذى يوحـــى بالعمق والتجسيد. وأمسى أيضًا ينشد الصـــورة ومـــتعة الفـــن لذاتها ... فزينِ جدران البيوت والمعابد، والقمـــاش والســـجاد بالرســـوم ... وركّب الخطوط والألوان فى تـــنويعات لا متناهـــية ... وصولاً إلى مرحلة التجريد (القديم و) الحديث التى تكتفى بالمساحات والظلال وتداخل الألوان.

من جهة أخرى نحن نبنى فى ذاكراتنا معانى الحب والفرح ... الفقـــدان والحزن ... الخوف والتوجس والأمل والاستنكار ، من تجارب متعينة عشناها فعلاً. وترتبط تلك التجارب الانفعالية بصور جسدية موحية (الابتسام/ الاحتضان/ النحيب/ تحطم الجسد/ ..إلخ) فـــالموت مـــثلاً يدركه الطفل فى البداية بمعنى غياب الحركة: هذا عصـــفور لا يـــتحرك ، إذن هو ميت ! وبالمثل فإن مفاهيم الحب والحـــنان والغضـــب والشراسة يصعب أو ربما يستحيل تصورها بدون استدعاء التقاطيع الوجهية المرتبطة بها.

أمـــام هذه الخلفية يمكننا القول بأن الفن التشكيلى ينطوى على نـــوع مـــن "المحاكاة"، وهذا جلىّ فى الرسم الطبيعى الذى يصور مشهدًا، حقيقيًا أو خياليًا، لبشر فى بيئتهم فى لحظة معينة. ويبقى هـــذا العنصـــر صحيحًا حتى فى حال الرسم التجريدى (بأنواعه)، وهنا يستغل الفنان الألوان والخطوط ليُوحى بالتوتر أو الغضب أو

الحزن. وهو هنا سيستمد (واعيًا أو لا شعوريًّا)، توزيعه للخطوط والمساحات واختياره للألوان من المشاعر والصور الحسية المعبرة عنها والتى اختزنها من تجاربه عبر السنين.

فـــى هـــذا الســـياق ، يمكنـــنا أن نفهم أهمية الجسم الإنسانى، كمصـــدر ومـــرجع للصور يستمد منه الفنان "عباراته"، من حيث كونـــه أقـــرب التكوينات المحسوسة لنا. والجسم الإنسانى كمرجع فـــنى، غنىّ لا من الوجهة الشكلية فحسب بل بما ينطوى عليه من جماليات وإيحاءات نفسية.

الفنان التشكيلى..إذا أراد الإيحاء بعاطفة ما،لابد أن يكون مدركاً لطبـــيعة ومكونـــات أيـــة حركة تعبيرية والعضلات المسئولة عن إظهارها. والمسألة لاتزيد عن كونها تباديل لا متناهية لعدد محدود مـــن الحركات والانقباضات العضلية، فالجسد الإنسانى بَناء موحد من الوجهة التركيبية تجتمع فيه قوانين المعمار والهندسة والحركة.

هناك حركات الوجه : الإيماءة ، الالتفاتة ، الابتسام ، الضحك، الغضب ، الصراخ ، العويل ..

وهناك حركات الجسد : المشى ، العدو ، الهروب ، المطاردة ، الهجوم .. إلخ .

وقد تختفى الملامح والتفاصيل عند الفنان التجريدى ، لكنه لابد أن يدرك كيف يرسم خطوطًا موحية بالفرح والابتهاج أو الحزن أو الألـــم. ومســـار مـــثل تلـــك الخطوط والمساحات لا بد أن يستمد بدرجات متفاوتة من خطوط الجسد البشرى والحيوانى.

ثمة أهمية أخرى لدراسة تشريح الجسد: ... فمن خلاله يكتسب الفـــنان الصـــبر والدقة فى الملاحظة. وبالنسبة للفنان الطبيعى أو الانطـــباعى فـــإن الظلال والخطوط لا توزع عشوائيا على سطح

الجسـم وإنما وفق بنية الهيكل العظمي وما يكسوه من عضلات، فضلاً عن الوضع الذى تحدده بنية ومشاعر الشخص ، وموقعه من مصـدر الضوء. والخطأ فى رسم تلك الخطوط قد يوحى بالتشوه المرضـى أو الكسـر أو يتناقض مع ما يريد الرسام أن ينقله إلى المـتلقى ... وهـى أمـور قد لا يدرك المشاهد تفاصيلها لكنها قد توحى له بعدم الراحة والنفور.

لابـد إذن للفـنان أن يعرف بشيء من الدقة خطوط واتجاهات حـواف واستدارات أسطح الجسم، ومواضع العضلات فى مختلف مـناطق الجسم، ودورها فى التعبير عن عاطفة أو حركة محددة. ومن هنا حرص رواد التعليم الفنى على أن تتضمن المناهج تدريب طلبتهم على رسم الأجسام.

والغريـب ، أنـه لا يتوفر فى اللغة العربية كتاب يتناول هذه المسـائل، ولهذا فقد سعيت إلى وضع هذا المؤلف عسى أن يكون نـافذة يطـل مـنها هـواة الفن ومحترفوه على هذه "القارة" شبه المجهولة، فهو ليس أكثر من مخطط أولى يرشد الباحث إلى حيث يستطيع التوقف والتأمل ... والإبداع.

وأخـيرًا ... لابد لى أن أسجل شكرى للكثيرين الذين شجعونى علـى المضى فى تأليف هذا الكتاب، وأخص بالذكر الأستاذ الناقد والصـحفى أحمد الفيتورى ... وأخيرًا أشكر أولادى الثلاثة فتحية وفاطمة وأحمد على "تقدهم" الخاطف هنا وهناك ... وخاصة ابنتى الوسـطى "تـم تم" التى شاركتنى طبع وتجميع مادة الكتاب على الكمبيوتر.

د. محمد المفتي

الفصل الأول

تقاطع العلم والفن

علم التشريح عبر التاريخ

يتناول علم التشريح وصف بنية الجسم، وهو بهذا يشكل قاعدة مشتركة لمَنْشِطين إنسانيين، الطب والفن.

بديهى ... أن التشريح أساس لكل رسم أو نحت ، يسعى لتمثيل الشكل الحى والإنسانى بوجه خاص .

ومـــن جهـــة أخرى فإن علم التشريح مدخل أساسى لكل فروع العلـــوم الطبـــية ، فالإلمام بتركيب الجسم شرط لا غنى عنه لفهم طبيعة الأمراض وعلاجها، خاصة بالجراحة.

وقد حاول المشتغلون بالطب والفن ، منذ أقدم العصور التعرف علـــى تركيـــب الجسم البشرى وتسمية أجزائه وافتراض علاقات وهمية أو حقيقية بينها، ومن ثم حاولوا تمثيلها. ونصادف ذلك فى التخطـــيطات البدائية على الخشب والحجر والخزف ... ثم بشكل أكثر تطورًا فى النقوش الفرعونية والهندية والصينية.

وقـــد حققـــت دراســـة التشـــريح تقدمـــاً فى المجتمع اليونانى (الإغـــريقى) . وكان التقدم هائلاً فى مجال التشريح السطحى كما نلمس فى التماثيل التى وصلتنا . أما على مستوى التركيب الداخلى لمكونـــات الجسم وأحشائه ، فقد كان التقدم أقل إبهاراً ولكنه اتسم بالتناســـق والمنطقـــية وشـــكل قاعدة لممارسة الطب على أساس

عقلانى ... إذ تحرر الأطباء الإغريق من التصورات القديمة التى كانت تنسب الأمراض إلى الحسد والجان والأرواح الشريرة الخفية، وحاولوا تعليل الأمراض باختلالات فى أداء الأعضاء لوظائفها ، وافترضوا لذلك وجود عناصر كونية (التراب والماء والهواء واليابس ، الحار البارد (.. التى تتمازج فى الجسم لتكون أخلاطا أربعة (الدموى والمرارى والمخاطى والسوداوى) . واعتمد الإغريق وبعدهم الرومان على تشريح الحيوانات ولذلك وقعوا فى كثير من الأخطاء . وبلغت المعارف التشريحية الطبية ذروتها فى العالم القديم فى الكتابات المنسوبة للطبيب الرومانى جالينوس (150 – 200 م) وهى الكتابات التى شكلت قاعدة الطب العربى الإسلامى .

ظلت النصوص الجالينوسية مهيمنة على الفكر الطبى لعدة قرون ، واحتفظت بمكانتها كمرجع أخير فى التشريح حتى القرن السادس عشر ... وبقيت تلك النصوص أفضل ما هو متوفر ... يستمد منها الأطباء معلوماتهم دون ممارسة التشريح أو فحص الجثث وهى أمور كانت تحرمها الكنيسة على أية حال. انطوت بداية النهضة الأوروبية على تطورين هامين :

* ظهور الجامعات كمؤسسات علمية ذات استقلال نسبى عن الكنيسة وفيها نشطت الحركة العلمية والطبية .
* استقلال المدن المزدهرة تجاريًا ،سواء عن نظام الإقطاع أو عن الكنيسة . وكانت تلك المدن تشترى حريتها بالمال لتقيم أنظمة حكم علمانية ، توجهها المصلحة لا المعتقدات .

فى مثل هذا المناخ سمحت حكومات المدن بتشريح الجثث

لأغراض التعليم والدراسة، وكانت بداية التشريح الأولى في جامعة بولونيا في إيطاليا سنة 1405م .

ورغم هذه الخطوة الهامة، بقى تعليم التشريح على حالة لفترة.. متكلفاً ، يعتمد على التأمل دون الملاحظة .. وتطغى البلاغة اللغوية في وصف الأعضاء على حساب المشاهدة الحسية والنقد .. وهكذا بقيت المعلومات التشريحية غاصة بالتوصيفات الغائمة المتبسرة ، خالية من التصنيف العلمي ودون نظام موحد لتسمية أعضاء الجسم .

وانتظر تقدم علوم التشريح ، مقدم رياح التغيير من مصدر آخر غير كليات الطب ... ومن خارج قاعات الجامعات . وبالفعل فقد هبت الرياح المخصبة من عالم آخر غير الطب .. من عالم الفنون الجميلة .

النهضة : تعريف

في الفترة من حوالى سنة 1300 إلى سنة 1650م ، عاش المجتمع الأوروبى حالة مخاض وتحول شامل .. تغيرت النشاطات الاقتصادية ، ومؤسسات الحكم ، والعادات الاجتماعية .. كما تغيرت رؤى الناس للحياة والكون ولأنفسهم .. وعموماً توجه الأوروبيون إلى الاهتمام بالكون الطبيعي وشئون الحياة اليومية تحدوهم في ذلك المصلحة والمتعة بالمال والطعام والرفاهية والجمال ... وابتعدوا عن الاهتمام بالآخرة والثواب والعقاب كما صورته الكنيسة . وهذا ما قادهم إلى التركيز على فهم الظواهر ومحاولة الاستفادة منها ، وهذا يعني تبني المشاهدة والتفكير العلمي بدلاً من التأمل والانبهار ... مثلاً أن ترى النهر مصدراً لطاقة

تديـــر عجلـــة مائية تدر الربح ، بدلاً من أن تكتفى برؤيته معجزة كونية أو مصدراً للإلهام الشعرى !

ذلك هو لبّ عصر النهضة ... وإن استحال علينا هنا الخوض فـــى أســـبابها المعقـــدة والمـــتداخلة ، كما يستحيل ترتيب تسلسل الـــتحولات المخـــتلفة ، لأنها كانت متزامنة ومتوازية . وكان أى تطـــور فـــى مجـــال معين ينعكس على كل المجالات الأخرى .. ويغذى ما فى جوفها من قوى كامنة .

الســـرد التاريخى الذى يرتب الأحداث والتطورات وفق سياق مـــنطقى ، لا يمـــثل إلا جزءًا من الحقيقة ! بل إنه أحياناً ، يعكس رغـــبة عقولنا فى تنظيم وتبسيط التحولات من أجل فهمهما . ولا يعنى أن الظواهر قد تتالت بنفس الكيفية فى الواقع .

ومع أخذنا بهذه التحفظات فى الاعتبار ... يمكننا تلمس بعض الخطوط البارزة لحركة المجتمع الأوروبى فى عصر النهضة .

جملـــة مـــن الـــتطورات والأحداث قادت إلى خلخلة المجتمع الأوروبـــى القديـــم المؤسس على الزراعة ، والذى يحكمه أمراء الإقطـــاع وتوجهه الكنيسة. من بين العوامل التى ساهمت فى هذه الخلخلـــة نذكـــر الحـــروب الصليبية ، وانتقال البوصلة والبارود وتطـــور تقنـــية البحار (صناعة السفن ، نظم الأشرعة وفن رسم الخرائط) . رافق ذلك فتح وتأسيس التجارة مع الشرق عبر سواحل الـــبحر المتوسط ، وتعاظم دور الحرف والصناعات البسيطة ... فظهـــرت فى المجتمعات الأوروبية شرائح جديدة استمدت ثراءها من النشاط الصناعى والتجارى ، والمصارف ... ينشدون الراحة والمتعة والزهو ... على عكس النبلاء المحاربين وعبيـــد الأرض

الأتقياء والرهبان الزاهدين ، فى زمن الإقطاع القديم .

ظهرت المدن واتسعت، وشيدت فيها القصور الفارهة والكنائس الفخمة ... مقابل القلاع والكنائس البسيطة فى المجتمع القديم .

تبدلت القيم والاهتمامات والعلاقات ، وتبنى المجتمع الجديد معايير جمالية جديدة ، وانصرف إلى تأكيد الزخرفة المعمارية وتحلية المبانى والواجهات والردهات والقبور بالرسوم والتماثيل والنقوش المذهبة . ساعد على ذلك الثراء ... حققه تطور علوم الهندسة والحساب ... كما يسرته التقنية والمهارات فى التعامل مع المعادن والمرمر ... إلخ .

رافق كل ذلك تقهقر نفوذ القساوسة والرهبان ... بل أمسى الأثرياء يوجهون نشاطات الكنيسة بالمنح والأعطيات والصدقات وبناء الكنائس ، بل وصل بعضهم إلى إدخال أقاربهم فى سلك البابوية . وبضعف نفوذ الكنيسة انحسر مد الفلسفة المدرسية التى كانت سائدة فى الجامعات ... وكانت الفلسفة المدرسية قائمة على المنطق التأملى ومشغولة باللاهوت .

بالمقابل تعاظم الاهتمام بالتراث الفكرى اليونانى ... الدنيوى فى توجهاته ... كما عبرت عنها كتابات الإغريق فى الفلسفة والمسرح والشعر .

أمسى الدنيوى مركز اهتمام الناس والنخبة بالدرجة الأولى ... وحول المفكرون والأدباء بصرهم إلى الإنسان الفرد ومغامراته فى الحياة ... بكل ما تحتويه من فرح وانتصار وانكسارات . وهكذا تبلور ما يسمى بالتيار الإنسانوى الذى أصر على تمجيد الإنسان عقلاً وجهداً وجعل الإنسان محط التأمل الأخلاقى .

وقد أنجبت حقبة النهضة عقولاً خصبة غامرت بنقد واختراق القديم وتأسيس رؤى جديدة فذة سيكون لها أعمق الأثر فى مسار حضارة الإنسان .

عرفت حقبة النهضة حشداً من رجال الفكر والأدباء والفنانين والعلماء .. استطاعوا أن يرتادوا آفاقاً جديدة : .. فى إيطاليا دانتى مؤلف الكوميديا الإلهية ونيكولو مكيافيللى المفكر السياسى .. فى هولندا آرازموس .. فى فرنسا رابلييه ودى مونتانيه ، ورينيه ديكارت فيلسوف الشك وعالم الرياضيات..فى إنجلترا توماس مور مؤلف اليوتوبيا وفرانسيس بيكون مؤسس المنطق الاستقرائى ... وشكسبير .. وفى ألمانيا نصادف مارتن لوثر المصلح الدينى ومؤسس المذهب البروتستانتى .

هل كانت النهضة تتدفق من أقلام هؤلاء كما يزعم المؤرخون ؟ أم كانوا معلقين على أحداث وتحولات زلزالية تتفجر تحت أقدامهم؟ المسألة قابلة للنقاش !

لكن الرياح العاصفة التى عرفها عصر النهضة والتى دكت الصروح القديمة ، كانت تطلقها خيالات أكثر عمقاً وغرابة ، تعتمل فى حقول العلم الطبيعى : ... الأرض كرة تدور حول الشمس كما أعلن كوبرنيق سنة 1543 ، والكواكب تدور فى مدارات بيضاوية كما قرر كبلر ... ويعلن جاليليو أن حركة الأجسام سواء التى تسقط من علو أو التى نرميها كمقذوفة ، ليست كما توهم القدماء ، وينجرّ الرجل إلى مواجهة مع الكنيسة تؤجج مزيداً من التساؤلات ... التى ستجد نهايتها باكتشاف إسحق نيوتن لقوانين الجاذبية سنة 1687 ... ويؤسس فيساليوس علم التشريح

الحديث ، بينما يكتشف وليام هارفى الدورة الدموية سنة 1628 ... من هؤلاء استمدت النهضة طاقتها واندفاعها .

تشريح الجسد :

وسط تلك الموجات المتلاحقة من التغيرات ، تهدمت التصورات القديمـــة ... وبين تلك الشرارات الساطعة فى الفكر والعلوم تنامت الفـــنون الجميلة ، لتبلغ ذروتها فى عطاءات عمالقة مثل ليوناردو (ت. 1519) وروفائـــيل (ت. 1520) ودورر الألمـــانى (ت . 1528) ومايكل أنجلو (ت. 1564) .

وكـــان مـــن الطبـــيعى ، فى ذلك المناخ المتأجج ... كان من الطبيعى أن ياخذ الجسد الإنسانى مكانه فى بؤرة التأمل الجمالى . وكانـــت صـــحوة التشريح ، إحدى البدايات ، تضافر فى صنعها الفـــنانون والعلمـــاء . وسنكتفى بالتطرق لسيرة اثنين : ليوناردو وفسياليوس ، اللذين ساهما فى تحقيق القفزات الأولى ويجسدان لنا خط تقاطع الفن والعلم .

ليوناردو دافنشى (1452 ـ 1519) :

شـــهدت مـــدن إيطالية عديدة فى نهاية القرن الخامس عشر ، ازدهـــاراً اقتصادياً من جراء التجارة .. فعاشت مناخات حضارية متفـــتحة . وشـــجع المتـــنفذون فى تلك الدويلات النشاط الفنى ، لاعتبارات عديدة .. لتجميد حكوماتهم وتكريس هيبتها .. أو بدافع الرغبة فى تخليد أنفسهم وأسرهم وعشيقاتهم بالصور والتماثيل .. وإعلان ثرائهم والاستمتاع بثرواتهم ببناء القصور والاستراحات .. والـــتقرب إلـــى رجال الدين والعامة ببناء الكنائس .. دوافع عديدة منها الخيّر ومنها المأفون ، لكنها وجهت جزءاً مـــن ثـــروات تلك

المجتمعات اليافعة لتمويل ورعاية الفنون .

كانــت فلورنسا إحدى المدن التجارية المزدهرة فى ظل أسرة الميديشى الثرية ، والتى رعت رجال الفن والفكر .

وبالقرب من فلورنسا ولد ليوناردو ، ابناً غير شرعى لأم فقيرة، ونشأ فى كنف أخواله الفلاحين .

لــم يتلق ليوناردو تعليماً منتظماً ... لكن مواهبه وملكاته الفنية أهلته لأن يقبل فى ورشة الفنان والحرفى وصائغ الذهب فِرّوكيو. وفــى ذلك المحترَف اكتسب ليوناردو شتى التقنيات وخبر مختلف المواد والمعادن واستوعب قوانين الهندسة . وبعد سبع سنوات من التدريــب بدأ ليوناردوا حياته كرسام ، ونحات ومهندس ... وعالم باحث ذى خيال لا ينضب وفضول لا يرتوى ... ما حقيقة تركيب الجسم البشرى ؟ هل بإمكان الإنسان أن يطير أو يصل إلى أعماق المحــيط ؟ ما مصدر قوة الموج ؟ ... كان مايكل أنجلو آنذاك ما يزال طفلاً رضيعاً ... ولم يكن روفائيل قد رأى نور الدنيا بعد .

وحيدا ... انكب ليوناردو على دراسة التشريح ... شرح الجثث فــى ضــوء الشموع ... واستخرج من مشاهداته قرابة ألف رسم تخطــيطى (اســكتش) . لم يلتفت إلى النصوص المتداولة ، وما كــان ليعرف قراءتها حتى لو حاول ! إذ لم يكن قد درس اليونانية أو اللاتينــية . وكــان ذلــك لحسن حظه، فقد كانت المخطوطات القديمة مملوءة بالأخطاء .

رسوم ليوناردو تكشف عن دقة متناهية لعين وذهن لا يغفلان عن أصغر التفاصيل. والمتمعن فيها لن تذهله براعة الخطوط والتمثيل فقــط ، بقدر ما يأسره نفاذ رؤية ليوناردو التى أحاطت بأساسيات

وظائف الأعضاء المختلفة . ذلك لم يتوقف عند المشاهدة البسيطة وإنما قاده فضوله العلمى إلى ابتكار أساليب ذكية (سيستخدمها العلماء فى العقود اللاحقة) لتأمل أشكال الأحشاء فى وضع أقرب إلى الطبيعى فى الجسم الحى ... من ذلك حقن الأحشاء المجوفة (كالقلب والمعدة) بالشمع المصهور قبل تشريحها.. كما أقام الأقفاص من الأسلاك المعدنية حول الأطراف (الذراع أو الرجل) ليشد إليها أوتار العضلات ليتمكن من دراسة حركتها بعد أن يسلخها عن نقاط تثبيتها على الهيكل العظمى .



ليوناردو : صورة ذاتية

فى ليوناردو نقابل كل عناصر النهضة برؤاها الجديدة للكون والحياة والجمال .. وتعطشها لإجابات جديدة عن تساؤلات الإنسان الأزلية .

حقق ليوناردو أكثر من سبق فى مجال الكشوف التشريحية. ما كان يهمه ـ ويهمنا ـ هو المدلول الفنى لحقائق التشريح: فقد ربط بين التكوينات العضلية وانقباضاتها وبين حركة الجسم وقسمات الوجوه ومختلف الانفعالات .. تعابير الحيرة والألم والرعب والفرح .

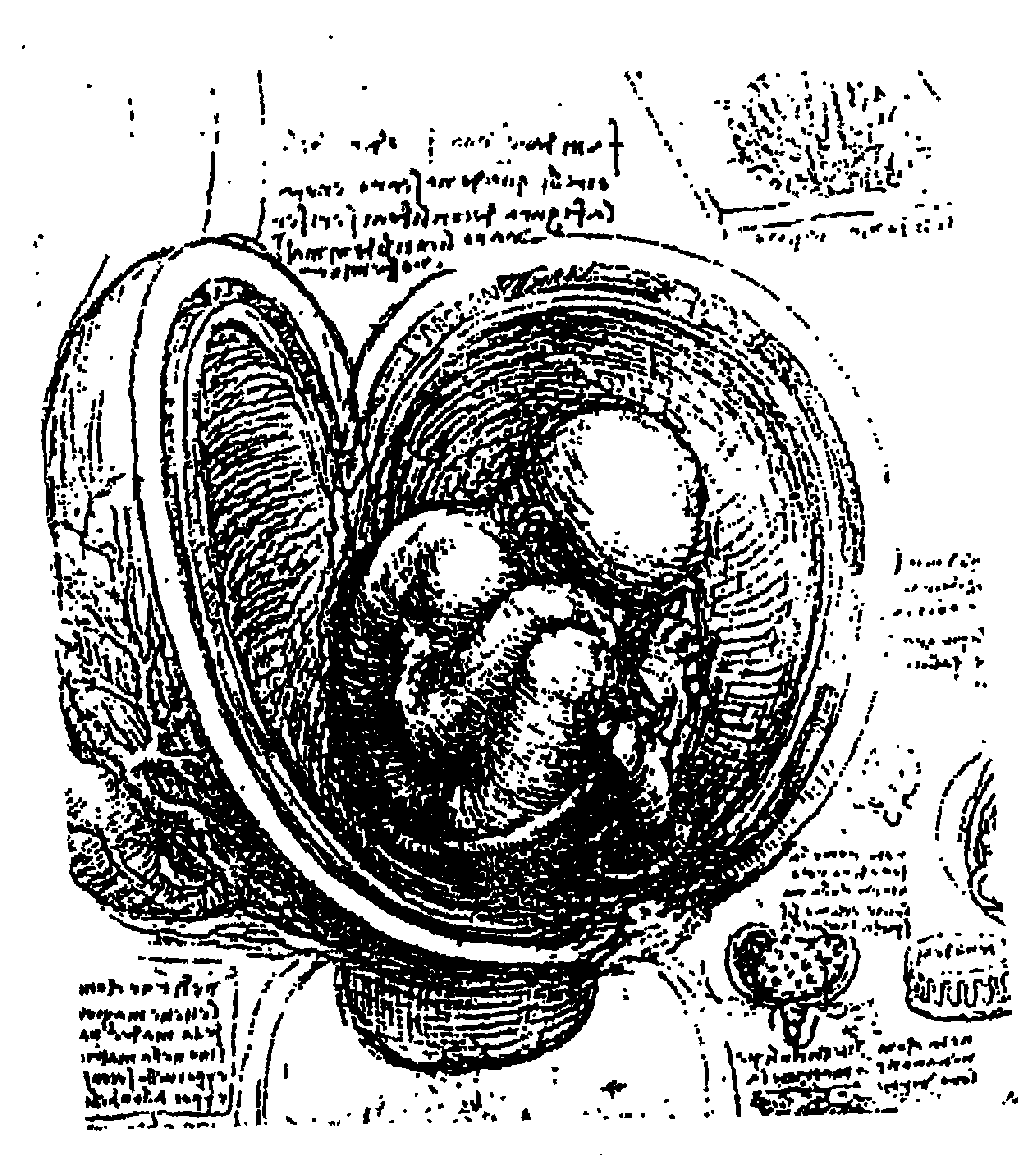
لم يكن ليوناردو وحيداً بين فنانى عصره فى اهتمامه بالتشريح. فقد عكف عليه كل رواد ذلك العصر بدرجات متفاوتة. لكن ليوناردو كان أولهم وأكثرهم حماساً ودقة . وبهذا يجسد حقيقة قلما ينتبه إليها المؤرخون : وهى أن علم التشريح الحديث قد ولد على أيدى الفنانين وفى المراسم قبل أن يرعاه ويطوره الأطباء فى غرف التشريح!



ليوناردو : دراسة أولية للوحة



ليوناردو
دراسة هندسية لتمثيل وضـع العمـود الفقـرى والجمجمـة ،
ودور العضلات فى حفظ توازنهما، مثلما تحفظ الحبال سارية السفينة.



ليوناردو
أول من قام بتشريح ورسم الجنين داخل الرحم
يعود هذا الرسم إلى حوالى عام 1510

آندرياس فيساليوس (1514 ـ 1564) :

ولد فى بروكسيل ، قبيل وفاة ليوناردو بسنوات ... درس الطب فـــى لوفـــان وبـــاريس ثم فى جامعة بادوا حيث عين أستاذاً لمادة التشـــريح . وقـــبل أن يتجاوز سن الثلاثين أصدر كتابه " تركيب الجســـم البشرى " الذى طبع فى بلجيكا عام 1543 م ... وبه دشن بداية علم التشريح الحديث .

حيـــن وصــــل فيساليوس إلى بادوا (الصورة المقابلة) ، لم يكن التشريح قد حقق تطوراً ملحوظاً فى الأوساط الطبية ... التى بقيت على حالها تعتمد على الحفظ والاستظهار ، تقرئ الطلبة النصوص القديمـــة دونما ملامسة عملية. كانت ممارسة التشريح أكثر رواجاً بين الفنانين فى مراحل تدريبهم الأولى أو ضمن الدراسات المبدئية أثناء تصميم لوحاتهم أو منحوتاتهم . لكن تعامل هؤلاء مع الجسد اقتصر فى الغالب على التشكيلات السطحية للعضلات والقسمات ، وقلمـــا امتدت دراساتهم إلى العمق الذى شغف به ليوناردو . ولابد لنا أيضًا أن نستدرك لنشير إلى موقع ليوناردو المعزول نسبيًا رغم عبقريـــته ... فقـــد كان انطوائياً يفضل حياة العزلة والترحال ... فضـــلاً عن أن اهتماماته بالعلم والهندسة انتصرت فى النهاية على اهتماماته الفنية .

جـــاء فيساليوس إلى إيطاليا ... طبيباً . لكن رهافة حسه جعلته يتشرب روح الخلق والتجديد التى كانت منتشرة فى المناخ الثقافى الإيطـــالى . مـــا كان بإمكانه تجاهل الإبداع الناضج من اللوحات الـــرائعة والتماثيل المتفجرة بالطاقة والحيوية ... وهل كان بوسعه الـــتعامى عـــن الرسومات على أسقف وجدران الكنائس وردهات

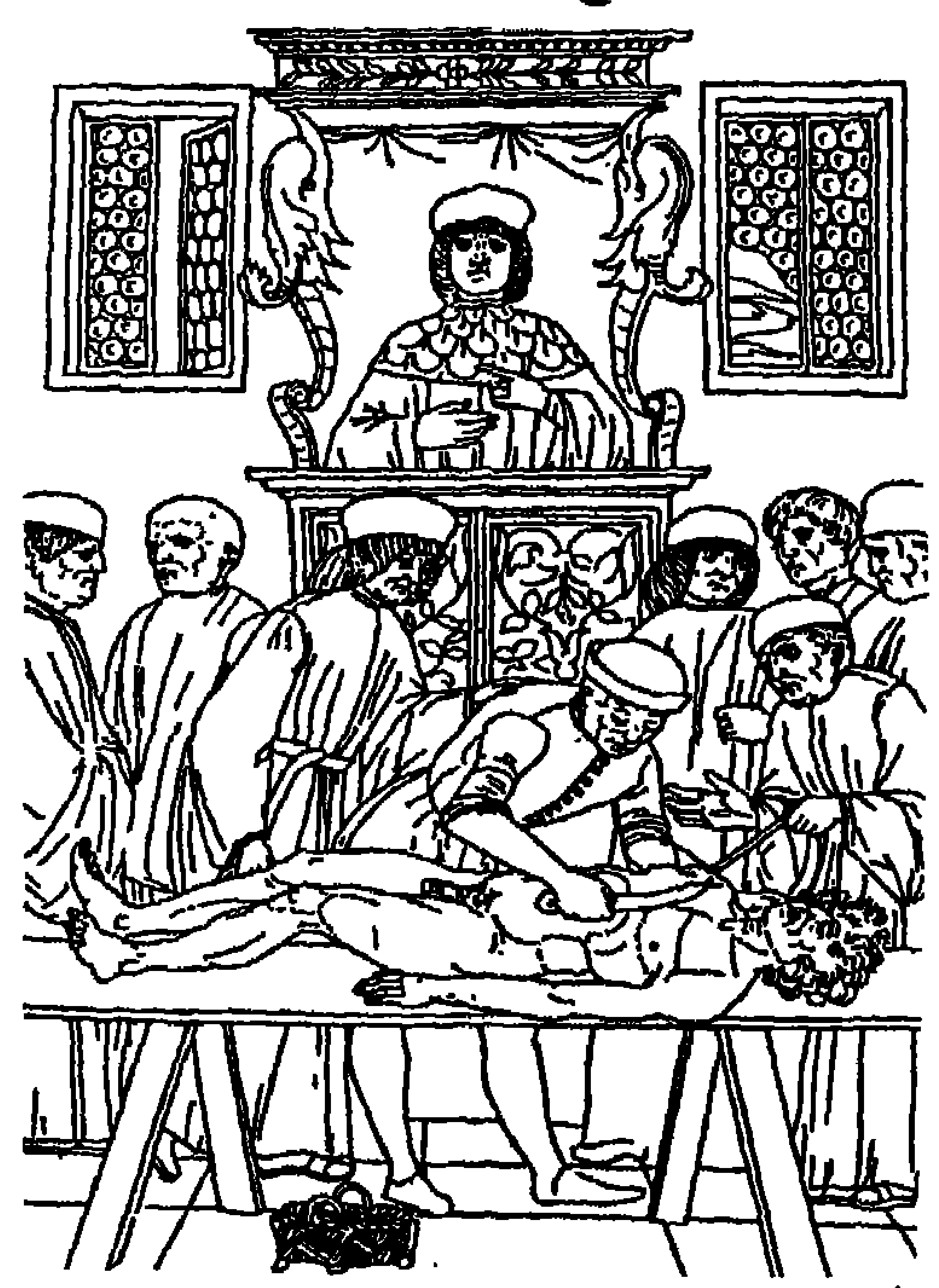
القصـــور ؟ لعله عاشر الفنانين وناقشهم ؟ كان لابد أن يتساءل : لماذا لا نستغل الرسم لتوضيح تكوينات الجسم لطلبة الطب ؟ لعله كان فضولياً قهرياً ، يمارس التشريح بيديه ويذهب أعمق فأعمق. ثمة أخطاء فى كتابات القدماء ؟ أسئلة كثيرة كانت تطارده.



ربما تأججت فى صدره رغبة فى التمرد على المناخ الأكاديمى الـــراكد. أو لعله انجرّ تدريجياً إلى الخروج على السائد ... حثيثاً نحـــو إعادة صياغة علم التشريح وطرق تدريسه . وفعلاً بدأ بقلب طـــريقة التدريس: ترك كرسى المُحاضِر / المعلم العالى ، وهبط

بنفســـه إلـــى منضـــدة التشريح فى وسط القاعة محاطاً بتلاميذه ، يفحـــص أمـــامهم الجثة ويكشف لهم بيديه عن الأعضاء والأحشاء العمـــيقة . كمـــا أدخل استعمال أساليب الإيضاح : فحص الهيكل العظمى ، دراسة سطح الجسم الحى ... واستخدم الرسوم المنقولة عن جثث مشرحة .

لم يكن الأمر مجرد سيناريو جديد فى قاعة المحاضرات . ثمة بقية من الزمن لممارسة التشريح بدقة أكبر وتأنٍّ ...



الأسلوب القديم فى تدريس علم التشريح

الأســـتاذ علـــى كرســـيه العالى يقرأ النصوص ، وتلاميذه ينصتون ويـــتفرجون، وكلهـــم فى منأى عن الجثة التى يشرحها مساعد أشبه بصبى الجزار. (عن كتاب موندينو ، البندقية سنة 1493م) .

ومقارنـــة ما تراه عيناه بما تقوله الكتب القديمة ... ذلك ما قاد فيســـاليوس إلـــى إعادة وصف تركيب الجسم البشرى ... خمسة ســنوات من الجهد المتواصل ، وبطاقة لا تنضب ، وبالتعاون مع رسامين لنقش الرسومات على الخشب لطبعها ... أنجز فيساليوس كــتابه العظــيم ... وبـــه وضع نهاية لتعاليم جالينوس التى قبلها الأطــباء طيلة أكثر من عشرة قرون دون مساءلة . وتظهر على الصفحة المقابلة صورة لغلاف كتاب فيساليوس عن تركيب الجسم البشرى .

لأن فيساليوس تمسك بما تراه عيناه ... ورفض أن ينساق وراء القدمـــاء الذيــن اختلقوا أحياناً أنسجة وتراكيب تشريحية وهمية لا لشىء إلا إرضاء لقناعاتهم النظرية المسبقة ... استطاع فى النهاية أن يقــدم فـــى كتابه بأجزائه السبعة ورسوماته الغزيرة ، أن يقدم أوفى وصف لبنية الجسم البشرى حتى ذلك التاريخ .

ورســـومات الكتاب ، فوق ذلك ، تعكس بوضوح روح عصر النهضـــة : أعضـــاء الجسم لا تقدم منفردة وإنما تصور فى سياق البناء الكلى للجسم ، والأجسام المشرَّحة تتخذ أوضاع الجسم الحى، فضلاً عن أنها مرسومة أمام خلفيات من المناظر الطبيعية .

ومـــا كـــان لكـــتاب فيســـاليوس إلا أن يثير ضجة واسعة ... وصـــادف اســـتنكار وسخط ورثة القديم ، الذين اعتبروه خروجاً ومـــروقاً علـــى التراث . لكن دقة الكتاب ومصداقيته الساطعة ، ضمنت له قبولاً وترحاباً لدى العقول الشابة المستنيرة المتطلعة إلى التجديد .


ANDREAE VESALII
BRVXELLENSIS, SCHOLAE
medicorum Patauinæ professoris, de
Humani corporis fabrica
Libri septem.

وفى النهاية أرغم فيساليوس على الاستقالة من الجامعة بعد أن ضـــاق ذرعاً من صغارات حساده الأكاديمين والمتطاولين عليه .. فـــتركهم لطموحـــاتهم الوضـــيعة وصراعاتهم من أجل الكراسى والمناصـــب علـــى حســـاب الصدق والعطاء والإبداع ... تركهم مرغميـــن فـــى نفـــس الوقت على تبنى أساليبه الجديدة فى دراسة وتعليم التشريح .. قابلين كرهاً ، تصحيحاته واكتشافاته التى تأكدت مع تبنى التشريح العملى .

تـــرك فيساليوس الحياة الأكاديمية ، والتحق طبيباً ببلاط شارل الخـــامس ، إمبراطور إسبانيا .. وانتهت حياته غرقاً حين تحطمت سفينته فى عرض البحر .

قد يصعب على المرء تصور حجم التأثير العلمى الذى كان لكتاب فيساليوس . ولكن وقع ظهوره لم يكن أقل من كتاب كوبرنيق عن دوران الكـــرات الســـماوية الذى صدر فى نفس السنة! وكما دمر كوبرنـــيق الـــنظرية القديمة القائلة بأن الأرض ثابتة وأنها مركز الكـــون .. دمر فيساليوس التصورات العتيقة عن الجسم الإنسانى التى كانت تراه أخلاطاً من الدموى والمائى والمرارى والسوداوى وبين أن الجسم رغم تعقيده يمكن أن يحلل إلى مكونات بسيطة.

تـــزداد أهمية تلك الكشوف إذا ما تذكرنا شغف قدماء الفلاسفة بالحديـــث عـــن وجود الكونين الأكبر والأصغر (الجسم الإنسانى) مســـتغلين كـــل مـــا للغة من قدرات على الإيهام والتخيل ، لخلق تـــناظرات بيـــن الكونيـــن . وهكذا شهد عام 1543 ظهور هاتين الوثيقتيـــن ... وســـيتظافر الكـــتابان فى العقود التالية لهدم صرح الفلسفة القديمة وتدشين العلم الحديث والفكر الحديث .



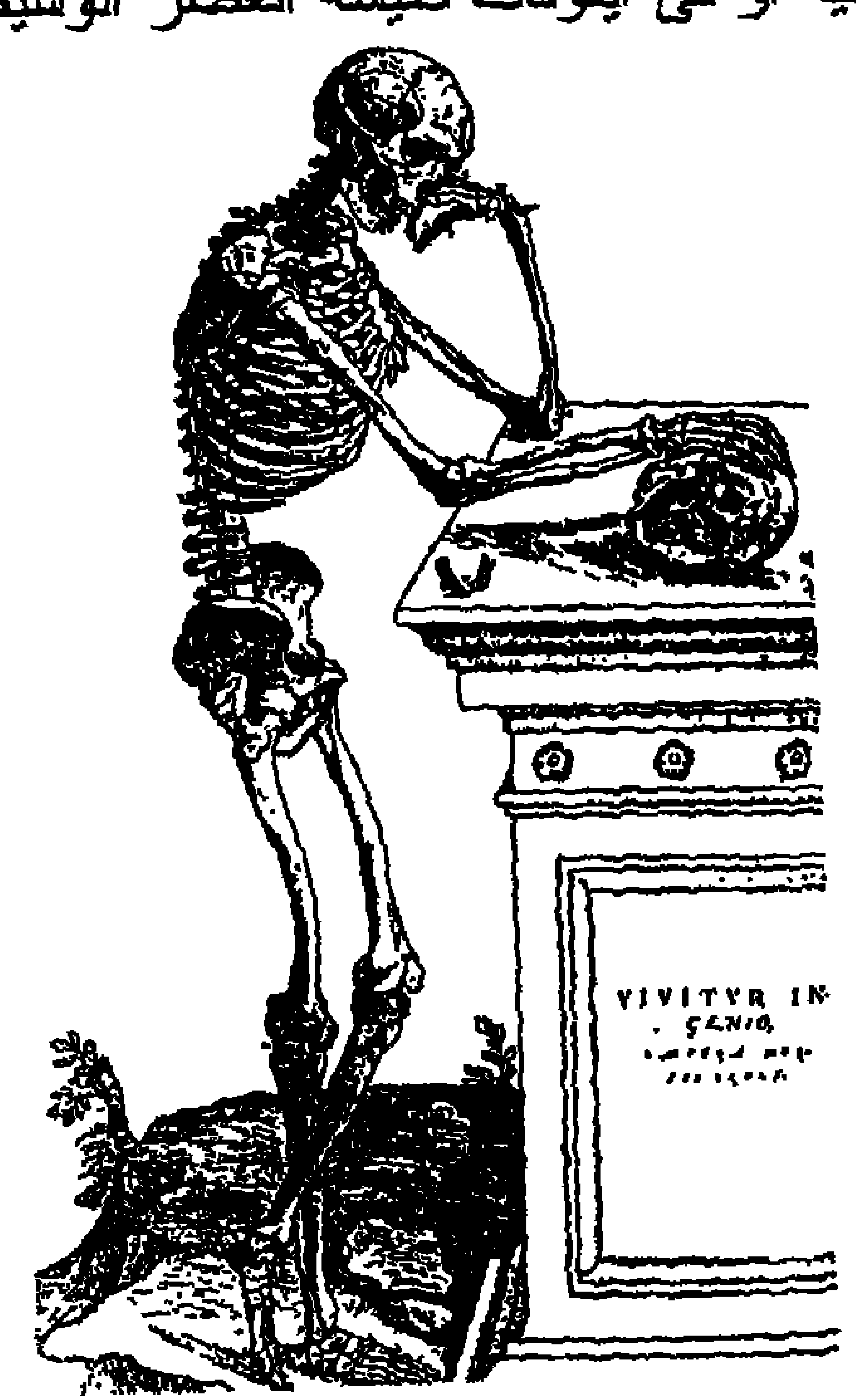
صفحة من كتاب فيساليوس

توضـــح بعض عضلات الجسم ، والعضلات مرقمة حتى يتمكن القارئ من الرجوع إلى أسمائها فى متن الكتاب. لاحظ خلفية الرسم الدرامية، من تلال وأقواس أثرية، تأثرا بالتيار الطبيعى الذى ميز فن عصر النهضة.

ولعل الأهمية المنهجية تفوق ما احتوياه من معلومات (خاصة وأنهمـــا لـــم يخلوا من الأخطاء) : ثمة رؤية جديدة ... أن تعالج الحقـــائق مـــن خــــلال المشاهدة والتجربة العملية وليس من خلال نظريات مسبقة تسبغ عليها الصحة المطلقة .

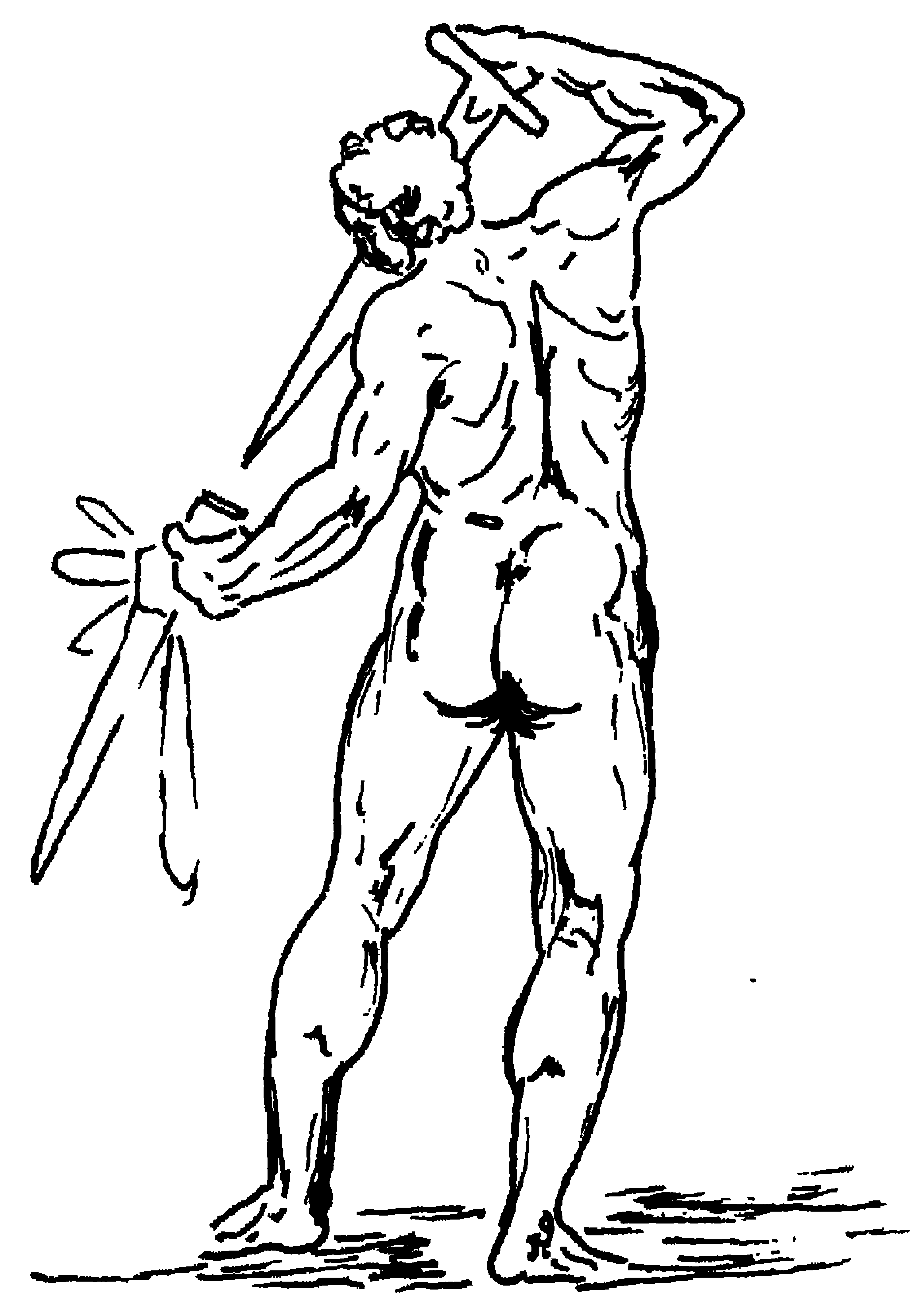
بالتجربة كل شيء يصبح قابلاً للفهم ... الكون الطبيعى الأكبر قابل للفهم ... والإنسان : الكون الأصغر ، قابل أيضًا للفهم .

وعلـــى مستوى الفن التشكيلى ، لم يعد مشروعاً تمثيل الإنسان بتخطـيطات بســيطة كما نرى فى الرسوم الفرعونية أو الرسوم العربية الفارسية أو فى أيقونات كنيسة العصر الوسيط .



الهيكل العظمى كما صوره كتاب فيساليوس فى التشريح





اسكتش لتمثال (المحارب العارى) مايكل أنجلو (ماخوذ عن اسكتش كولمان) ، ويوضح مدى إلمام ذلك الفنان العبقرى بتفاصيل تشريح جسم الإنسان .



دراسة لوجه رجل يطلق صرخة بريشة ليوناردو دافنشى



مايكل أنجلو : دراسة لرأس سيبل



ليوناردو : اسكتشات

الفصل الثانى

التكوين العام للجسم

الجسـم بناء هندسى معقد بقدر ما هو بديع ... فضلاً عن كونه شـبكة مـن التراكيب والوظائف المتداخلة. ونحن عند ما ندرس التشـريح السطحى للجسم نحاول فى الواقع، التعرف على سمات هذا البناء الديناميكي.

يعـتمد الشـكل الخارجى للجسم على عدة مكونات أساسية هى الهـيكل العظمى وما يغلّفه من عضلات لحمية، التى تكسوها فى أغلب المواضع طبقة شحمية يغطيها الجلد من الخارج. وسنتناول هذه المكونات بشكل عام فى هذا الفصل.

مـن جانـب آخر يتأثر شكل الجسم بالدرجة الأولى ، بالحركة ويتغير بسبب الأوضاع المختلفة التى يتخذها الإنسان ، وحيث إن الحـركة تعتمد أساسًا على نشاط العضلات ومواضع العظام، فإننا سنخصص بقية الفصول لدراسة هذه العناصر بشكل خاص.

بديهى أن جميع البشر يشتركون فى امتلاك شكل موحد للجسم ... بيد أن هناك اختلافات فى بعض التفاصيل ، مثل لون البشرة، والتكويـنات العِرقـية التى تميز الأجناس بعضها عن بعض مثل الشـكل العـام للأنف، سمك الشفتين ، ميول فتحة العين ... إلخ . وهـناك اخـتلافات فى تفاصيل أدق مثل حجم الأطراف ، تقوس

الأنف ، استدارة الوجنتين أو كثافة الشعر وتوزيعه ... الخ. وهذه هى التفاصيل التى تميزنا كأفراد أحدنا عن الآخر. ولابد للفنان أن ينتبه إلى كل هذه التنويعات اللامتناهية حتى يستخرج منها الصورة التى يطمح إلى تركيبها ومن ثم نقلها إلى المشاهد.

مـن ناحـية أخـرى ... فإن الجسم آلة تخضع لكل ما يعرفه المهندسـون مـن مفاهـيم الثقل والتوازنات ومن قوانين الحركة والـروافع وغـيرها. والإنسان يستغل هذه العلاقات لتحقيق غاية هامـة ألا وهـى الحركة. فالإنسان ككائن حى ، يجلس ويستلقي، ويقـف، ويسير ويجرى ويتسلق. كل ذلك لكى يكسب قُوتَه ويبحث عن طعامه ويحمى نفسه ... أو ليتسلى.

الخصـائص الحركـية للجسم تؤمن الهدف الأساسى لأى كائن حي: ألا وهو البقاء على قيد الحياة فى مواجهة تحديات الطبيعة.. وفى مواجهة أعدائه ومنافسيه دفاعًا أو هجومًا..انسحابًا أو فراراً.

وفوق هذه المميزات البيولوجية الأساسية ، اكتسب الإنسان قدرة أخـرى فـريدة ، تتمثل فى استعمال عضلاته، وخاصة عضلات الوجـه للتعبـير عـن مشاعره وأحاسيسه ... فوضْعُ الجسم العام وتقاطـيع الوجه يمكن أن توحى بأحاسيس الفرح والسعادة ... أو الألـم والمعانـاة ... بـل إنها قد تفصح عن مشاعر أكثر تعقيدًا وخفـاءً مـثل مشـاعر القلق والحب والحنان واللهفة والصدود ، والتردد والخوف أو التهديد والعداء ... إلخ.

الجسـم ... كآلة وكتكوين هندسى هو باختصار وسيلتنا للتكيف مـع البيئة ... وللتعايش مع الآخرين ... بكل ما تنطوى عليه هذه الـتفاعلات ... مـن مبادرات واستجابات ... وبكل ما يتخلله من

نجاح أو فشل ونصر أو هزيمة ... وانعكاس كل هذه النتائج على نفسياتنا.

ما دلالة ذلك بالنسبة للفنان ؟

الفن إن هو إلا لغة أخرى يخاطب بها الفنان نفسه والآخرين ... فـــى إطار من المتعة الجمالية ... ويلجأ الفنان التشكيلى فى خلقه لهذه الحوارات إلى الصورة التى تدركها العين .

ويشـــاركه فـــى ذلك ــ فى عصرنا هذا ــ الممثل المسرحى ، والمصور الفوتوغرافى والسينمائى ... إلخ .

يركـــب الفـــنان الصورة مستخدمًا عناصر متعددة، تلعب دورًا يشـــبه دور الحروف الأبجدية التى نركب منها الكلمات فى اللغة. فهو أولاً قد يلجأ إلى خطوط القلم ... أو يفضل لمسات الفرشاة ... أو نقـــش الخشب أو نحت الحجر ... أو تشكيل المعدن ... إلخ. ثم إنـــه ينوع "عباراته" باستخدام مختلف الألوان، والأشكال المستمدة مـــن تجاربـــه الخاصـــة ... من محيطه الطبيعى أو من ومضات الخيال المجردة والأحلام.

الجســـد الإنســـانى هو أحد هذه الأشكال أو الأبجديات التى قد يســـتعين بها الفنان فى صياغة ما يريد أن يقوله ... فالتكوين العام للجســـم لـــه دلالاتـــه النفسية والجمالية. فالبدانة قد تستغل للإيحاء بالـــبلادة، بينما نستوحى مشاعر العطف بالنحول والهزال. وهناك بالطبع معايير جمالية متعددة تختلف من مجتمع إلى آخر، كالرشاقة أو الامتلاء، واستدارة الوجه ... إلخ .

مـــن ناحية أخرى، ينتقى الفنان أوضاعًا للجسم ... مستمدة من الأوضاع والحركات المألوفة التى يمكن للمشاهد أن يتعرف عليها،

ويفهـم إيحاءاتهـا بمقارنتها بتجاربه وخبراته الخاصة، فيستوعب المـتلقي ـ ولـو على مستوى اللاوعى ـ الرسالة التى تجسدها اللوحة أو التمثال : الشجاعة والإقدام ... الألم الذى يستدر الشفقة ... الاحتضـان الـذى يوحـى بعطف الأمومة ... أو الاستغراق الموحـى بالتفكير أو الكآبة ... انتفاض الأطراف إيحاء بالفزع أو الفرح أو الإغراء الجنسي ... وهكذا.

إذن ... ولكـى ينجح الفنان فى توظيف الجسم الإنسانى لتحقيق شتى التعبيرات ... لابد له ـ بالإضافة إلى امتلاك الموهبة ـ أن يكـون ملمًّـا بشتى الأوضاع الحركية والانفعالات التى يمكن أن تصـدر عـن الإنسان ... فهذه وكما سنرى لا تحدث عشوائيًّا... وإنمـا تتشـكل من حركات أكثر بساطة كارتخاء أو انقباض هذه العضلة أو تلك ... وانثناء هذا المفصل أو انبساطه. أى أن أوضاع الجسـم والحـركات والتعابير النفسية يمكن اختزالها إلى حركات نمطـية أساسية يحدثها عدد محدود ومعروف من العضلات التى يشترك فى ملكيتها كل البشر.

إن معـرفة تركيـب الجسم وديناميكية حركاته تمكن الفنان من تحلـيل الصورة التى يريدها ـ فى ذهنه ـ إلى مكوناتها الأولية ليسـتطيع بعـد ذلك أن يعيد تجميعها على الورق أو سطح اللوحة بالكيفية التى تحقق مراده.

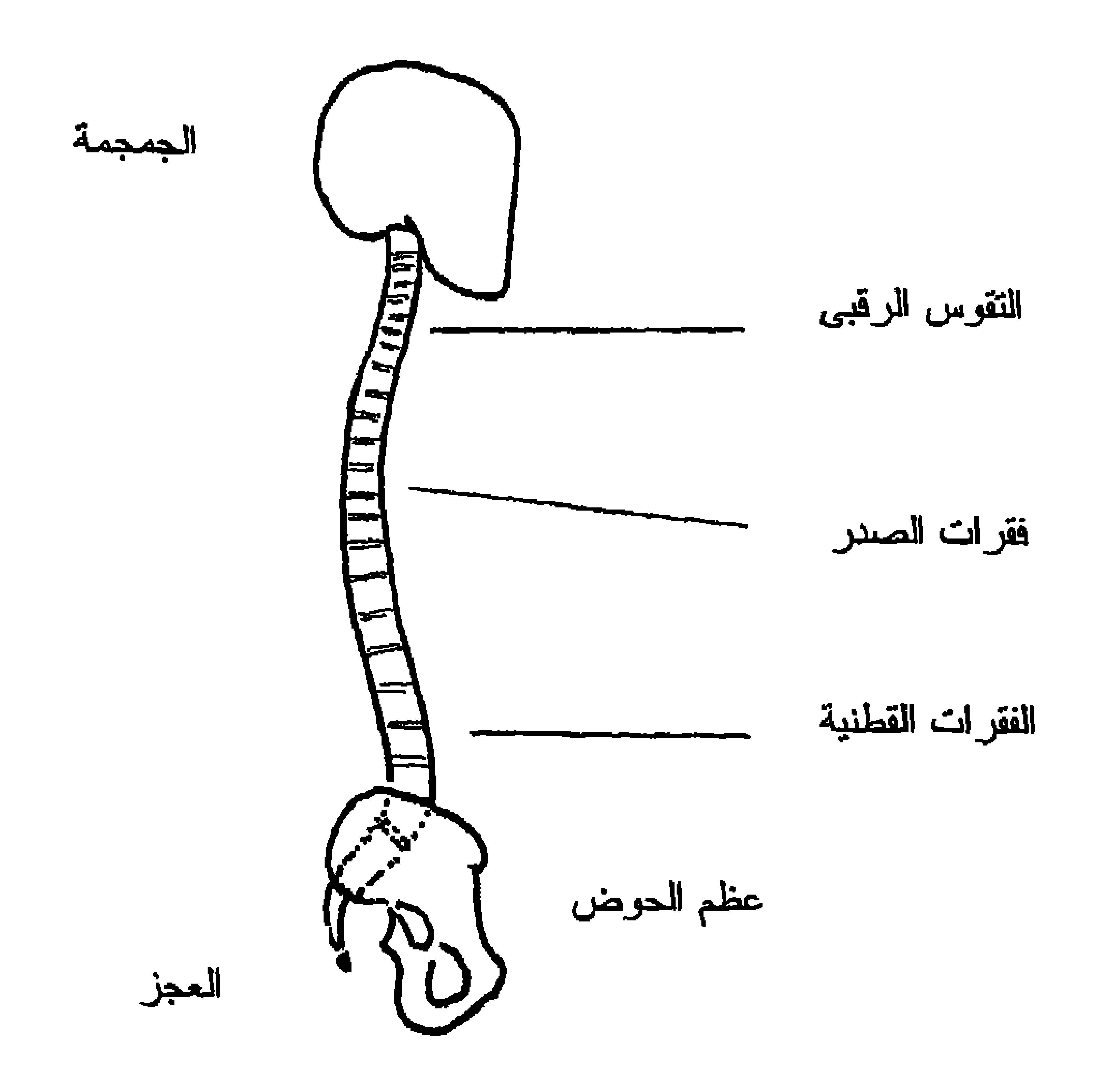
العظام :

تكــون العظـــام فى مجموعها الهيكل الذى يتشكل حوله الجسم تمامًا مثل الهيكل الخرسانى الذى تُشاد عليه العمارة. وبالطبع فإن الهيكل العظمى يمتلك ميزة أخرى ألا وهى قابلية الحركة.

والعظم بصفة عامة نسيج حي، مكون من شبكات متقاطعة من الألياف المغموسة فى مادة كلسية ذات صلابة. وتتباين العظام فى أشكالها منها الأنبوبى المجوف مثل عظام الأطراف الطويلة، ومنها المصـــمت المتباين الأشكال كالمكور والمكعب ... إلخ مثل فقرات الظهـــر أو بعض العظام الصغيرة فى منطقة الرسغ أو فى القَدم. وتـــتوزع ألياف المادة العظمية وفق خطوط توزيع القوى والأثقال المارة عبر العظام.

ويتكون الهيكل العظمى من الحوض الذى هو أشبه بالحلقة التى يرتفع فوقها الجذع . ويتكون الجذع ــ الذى هو أشبه بالبرميل ــ من غرفتين، العلوية وهى القفص الصدرى ويضم القلب والرئتين وما يتصل بهما والغرفة السفلية وهى البطن التى تحتوى الأحشاء. ومحـــور ارتكـــاز الجذع ، هو العمود الفقرى ... سارية مثبتة فى الحوض تسند الجذع وتحمل على قمتها الجمجمة ... تتصل به فى مـــنطقة الصـــدر، الضـــلوع التى تكوّن بدورها القفص الصدري. ويرتكـــز الحوض ومعه الجسم على عمودين هما الرجلان، بينما تتعلق الأطراف العليا بأعلى الجذع.

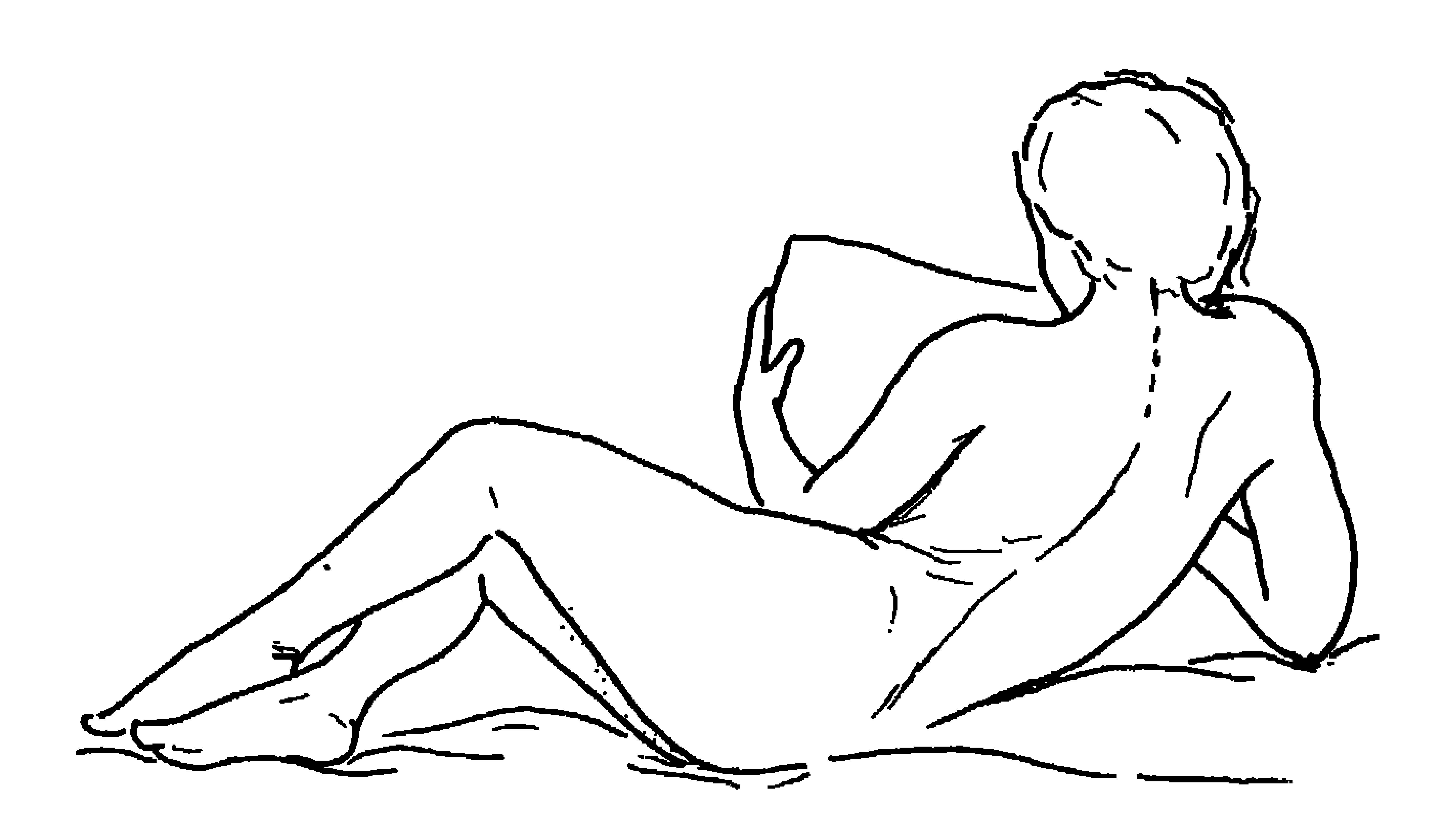
والعظـــام مكسوة باللحم أى العضلات. لكن شكل العظم فى أى منطقة من الجسم هو الذى يحدد الشكل الخارجي. وهذا واضح فى استدارة الجمجمة وفى شكل الفك. ولكن العلاقة أقل وضوحاً فـــى



مناطق أخرى، إلا أنها موجودة. من ذلك مثلاً نجد عظمة العضد، مستديرة فى منتصفها فتعطى لمنتصف العضد استدارته المألوفة، بينما نجد طرفها السفلى فوق مفصل المرفق مفلطحًا مما يكسب ذلك الجزء من العضد شكله المسطح نسبياً.

وفى بعض المواضع، تقع العظام تحت الجلد مباشرة، إما كلية أو جزئـيًّا. ويؤثر وجود هذه العظام السطحى على خطوط الجسم الخارجية. من ذلك نتوءات عظام الكتف، أو منطقة المِعْصم أو قرب مفصل الكاحل (اتصال القدم بالساق). وبالطبع فإن هذه العظام السطحية تشكل نقاطًا ثابتة كعلامات مهمة لتحديد المسافات والأبعاد الجسمية.

ويجـــدر التنبـــيه إلى أن النتوءات العظمية السطحية، لا تظهر دائمـــا كـــنقاط بـــارزة. بـــل على العكس، غالباً ما نجدها تشكل منخفضـــات أو وهـــدات ســـطحية بالنظر إلى أنها تكون محاطة بعضـــلات تبرز كامتلاءات من حواليها. وهذا يقودنا إلى ملاحظة أخـــرى وهى أن حجم وكمية العضلات والأنسجة اللحمية والشحم فى هذه المناطق هو الذى سيحدد ما إذا كان العظم السطحى سيبدو كـــبروز أو وهـــدة منخفضة، فنتوء عظم الورك الأمامى العلوى (مقدمة الردف) يظهر بارزًا فى النحفاء بينما يظهر كوهدة أو نقرة فى الشخص البدين أو ذى العضلات.



الأخدود الضحل الذى يمثل العمود الفقرى على سطح الظهر

وكمـــا أشرنا فإن العظام تكوّن مفاصل عند خطوط التقائها (أى أنها تتفاصل)، وهذه المفاصل تسمح بحركة العظمين المتجاورين.

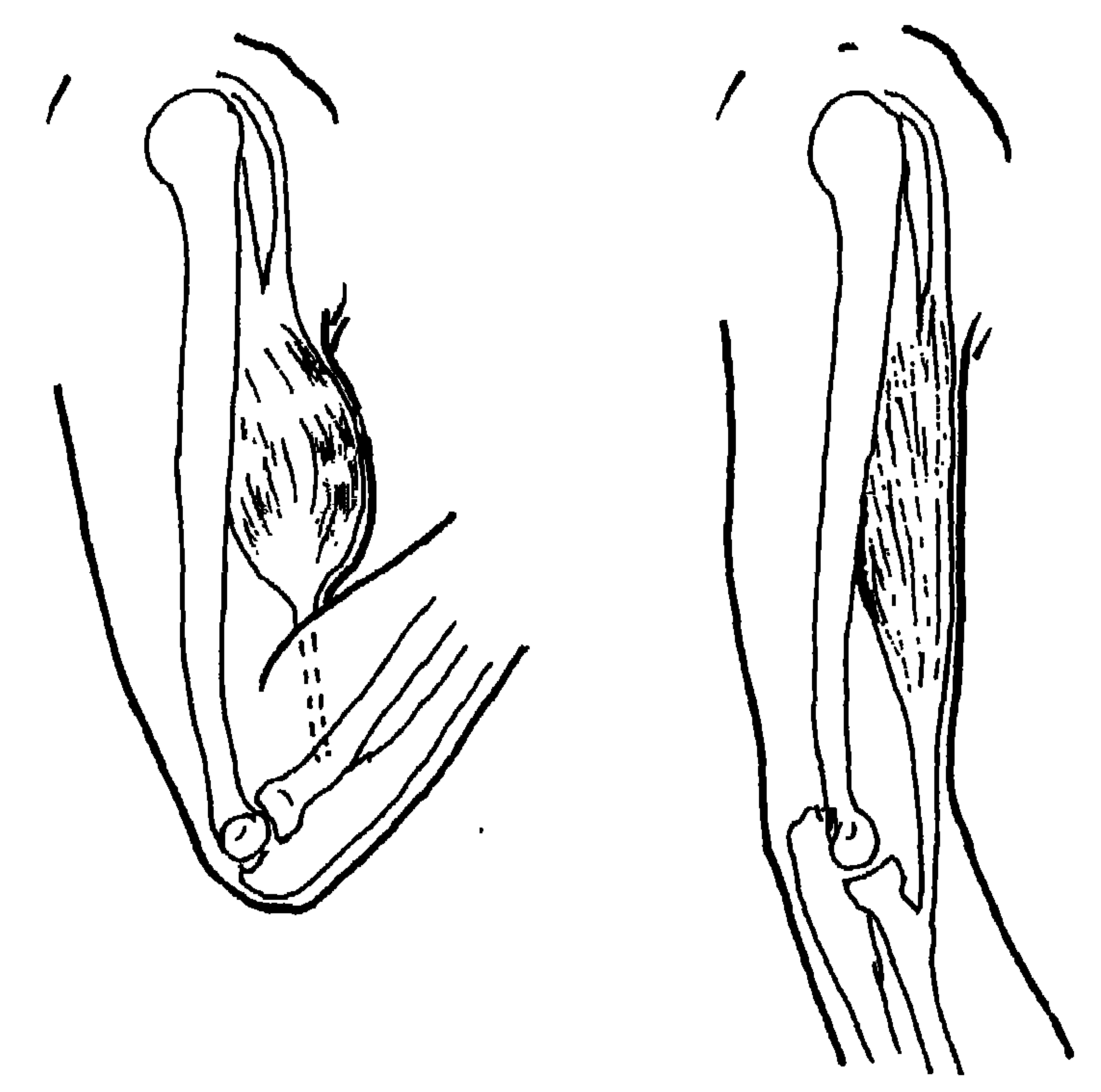
وتـــتفاوت حـــركة المفاصل فمنها الثابت تمامًا، كما فى عظام الجمجمة والوجه، ومنها ما هو محدود الحركة كالمفاصل التى بين فقـــرات العمود الفقرى ، ومنها ما هو حُرّ الحركة كما فى مفاصل الأطراف.

وعادة ما نحتاج فى أداء حركة معينة إلى استخدام عدة مفاصل فـــى آن واحد. وهذا واضح فى حركة الطرف العلوي، مما يمكننا مـــن تناول الأشياء أو التقاطها ورفعها، أو شدها أو دفعها. فضلاً عـــن حركات الأصابع ، وهى أكثر تعقدًا من مجرد القبض ، كما يحدث أثناء الكتابة أو العزف على آلة موسيقية ... إلخ.

العضلات :

العضـــلات تكوينات لحمية ، تقابل ما نعرفه باللحم الأحمر فى الأغنام والماشية وهى المسئولة عن تحريك الهيكل العظمي.

وتتركب العضلة من مئات الخيوط أو الألياف التى تمتلك القدرة علـــى الانقـــباض فيقصر طولها. وتنشد هذه الخيوط إلى بعضها بواسطة أنسجة، مما يجعلها تؤثر كوحدة واحدة بحيث تتقاصر معاً أو تـــرتخى وتســـتطيل معاً. وعادة ما تكون العضلة مغلفة بنسيج صفاقى رقيق يزيد من تماسكها ويفصلها عن العضلات المجاورة.



عضلة العضد فى حالتى الارتخاء والانقباض

وتخـتلف أشـكال العضلات حسب موضعها ومهمتها. فهناك المسـتطيل مثل عضلات الأطراف، وهناك المفلطح مثل عضلات الصدر والجذع ، وهناك عضلات على شكل حلقة تحيط بفتحة مثل العين والفم وفتحة الشرج . وانقباض مثل هذه العضلات يغلق تلك الفتحات.

وكمـا أشـرنا فإن أغلب العضلات مسئولة عن تحريك العظام عـند المفاصل . ولكى تحقق العضلة هذه الغاية لابد من أن تكون مثبـتة عـند نقطتين على جانبى المفصل المراد تحريكه . ويميز علماء التشريح بين هاتين النقطتين. فاتصال العضلة بالعظم الثابت يسـمى نقطة الأصل. أما اتصال العضلة بالعظم المتحرك فيسمى نقطـة التثبيت. وعادة ما يكون الأكثر بعدًا من مركز الجسم ومن العمود الفقري.

واتصـال العضـلة بـالعظم إما أن يكون مباشرًا أى بانغراس ألـيافها فى سطح العظم أو عن طريق حبل أو شريط ليفى أبيض لماع يسمى الوتر. وقد تتثبت عضلة معينة عند أكثر من نقطة على الهيكل العظمى بواسطة رءوس متعددة.

وعندما تنقبض العضلة تطرأ على جزئها اللحمى عدة تغيرات، إذ يقصـر طولهـا ويـزداد سمكها كما أنها تتصلب وتصبح أكثر بـروزًا وتحديـدًا. ويمكن ملاحظة ذلك بسهولة فى عضلة العضد الأمامـية. ورغـم أن طول الوتر لا يتغير إلا أنه ، عند انقباض العضـلة، يزداد توترًا وانشدادًا كما نلاحظ فى الأوتار المارة أمام المعصم.

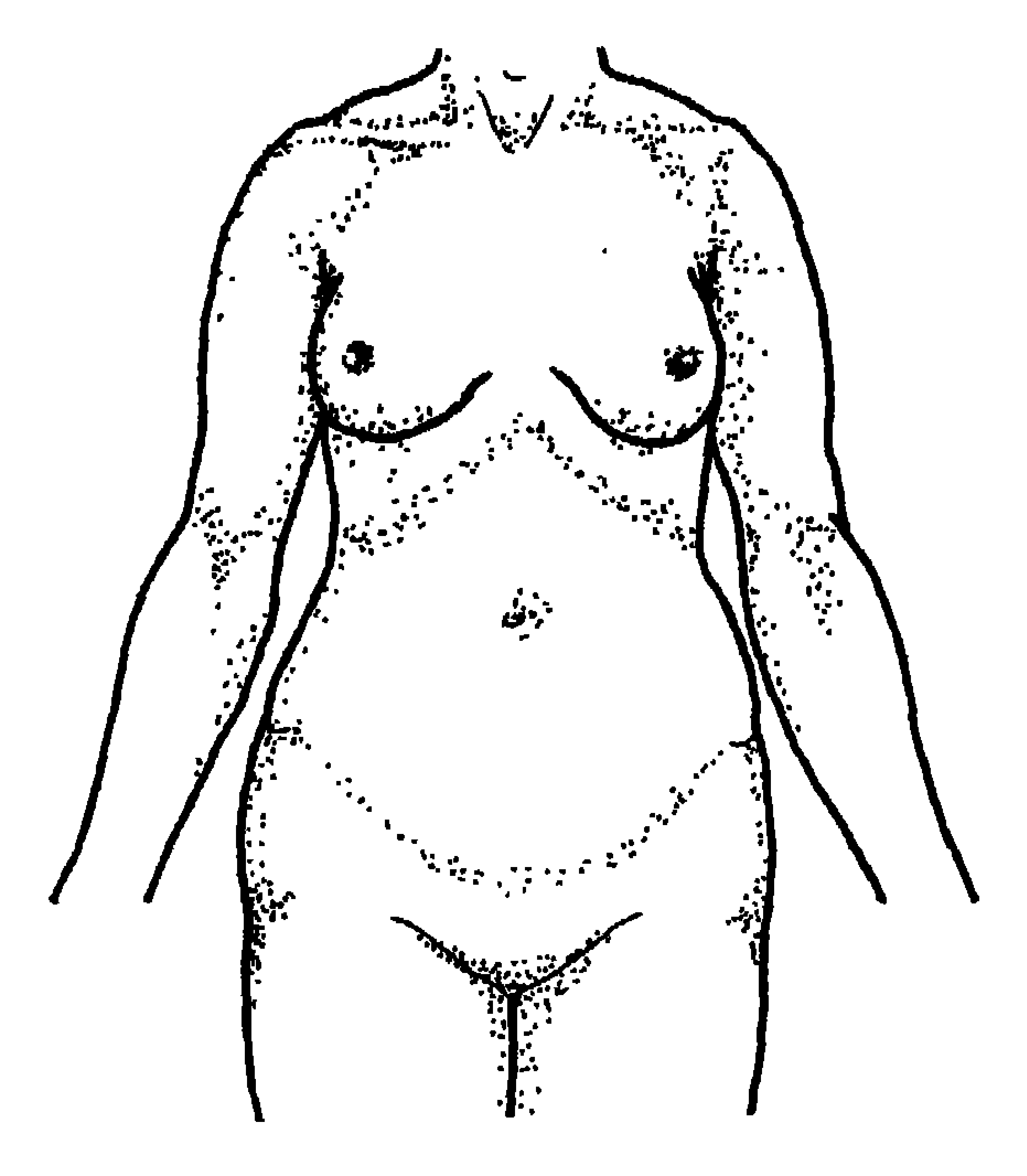
وتكوّن العضلات مع العظام المتصلـة بهـا ، منظومـات من

الروافع. فعند انقباض العضلة تقصر ويتقارب طرفاها وبذلك تثنى المفصـــل أو تبســـطه. أى أن العضلة، وفق قوانين الروافع، تمثل القــوة المحــركة، بيـــنما يمثل العظم المتحرك وما يغلفه من لحم وأنسجة، يمثل الثقل، وأخيرًا يمثل المفصل نقطة الارتكاز.

الشحم :

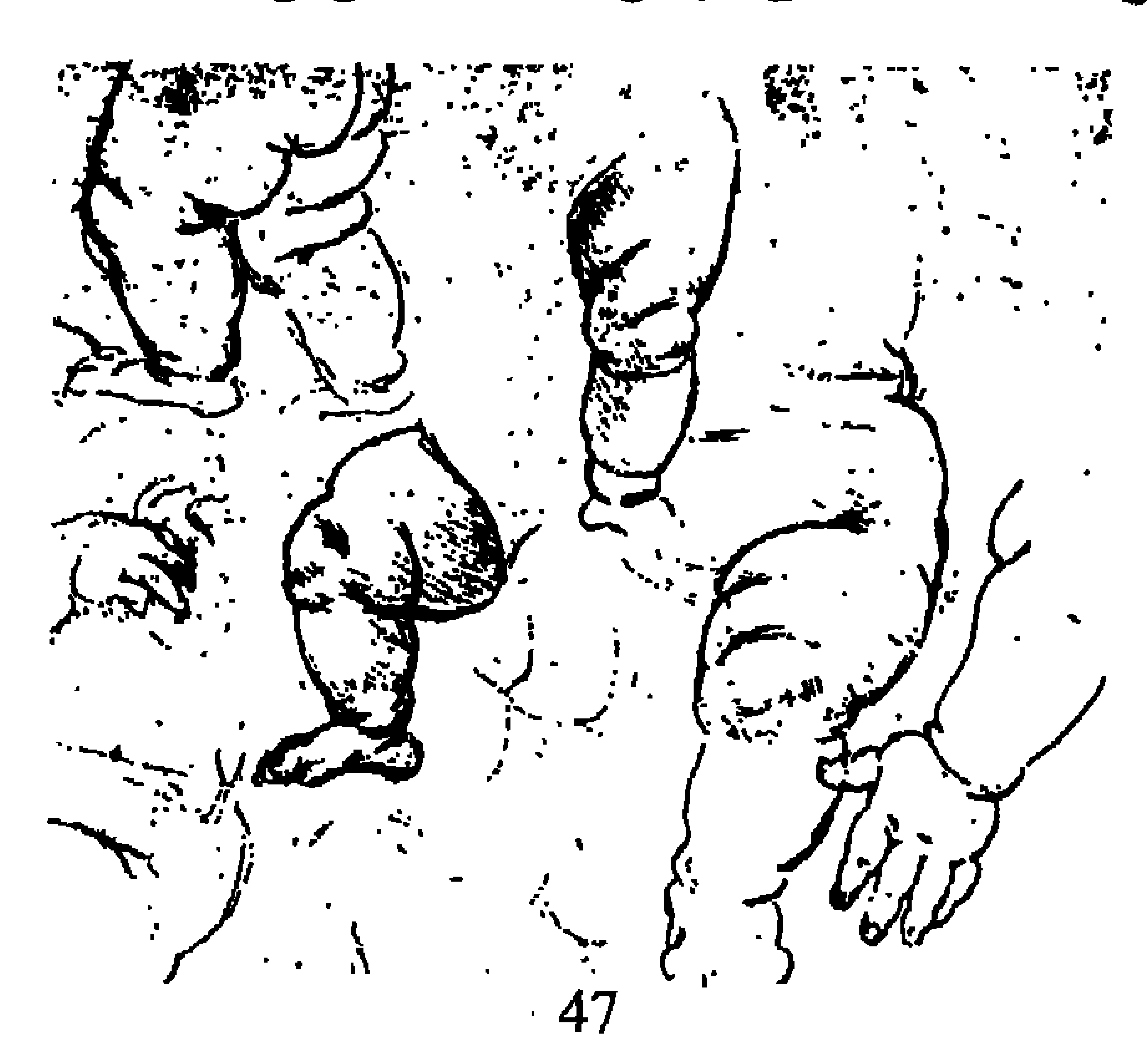
تحـت الجلد مباشرة توجد طبقة من الشحم تغلف الجسم بكامله. ويؤثـر سـمك هذه الطبقة الشحمية على شكل الجسم العام وعلى خطوطـه الخارجية، ويبدو ذلك واضحًا إذا ما قارنّا شخصًا نحيفًا بآخـر سـمين. غـير أن تأثير هذه الطبقة الشحمية فى الشخص المتوسط العادى قد لا يلفت الانتباه للوهلة الأولى.

وعمومًـا فـإن التكويـنات اللحمية (العضلات) وما يغلفها من شـحم، تكسب سطح الجسم استدارة وانسيابية. فهذه الأنسجة اللينة تغطـى الخطـوط الغير منتظمة ونتوءات العظام وتملأ الأخاديد الواقعة بين العضلات وتخفى نقاط منشئها وتثبيتها.



ويختلف سمك طبقة الشحم من شخص إلى آخر، ومن موضع إلى آخر في نفس الجسم. ففي أي جسم هناك كتل من الشحم تتركز طبيعيًا في مناطق معينة مثل الأليتين، والبطن والثديين، وعلى الجانب الخارجي من الفخذ. كما أن الشحم أغزر في جسم المرأة مقارنة بالذكر، وهو ما يعطي جسد المرأة خطوطه الخارجية الأكثر نعومة.

والجدير بالذكر أن جسم الطفل مغلف بطبقة شحميه سميكة نسبيًّا، فضلاً عن أنها ذات سمك ثابت في مختلف أجزاء الجسم، وهذا ما يكسب جسم الطفل الصغير شكله الأسطواني وخطوطه المستديرة. ولا تظهر على سطح جسم الطفل خطوط العضلات. غير أن التجاعيد الجلدية المقابلة للمفاصل تكون عميقة فيبدو جسد الطفل وكأنه كيس محشو بمادة لينة إلا عند خطوط المفاصل التي تبدو كاختناقات تفصل الأجزاء المختلفة كالساق عن الفخذ عند الركبة، وتفصل الفخذ عن البطن عند الحضن وهكذا.



الأليتان :

ويـــبلغ تـــراكم الشـــحم أقصـــاه، فى الصغير والكبير، والذكر والأنثى، فى منطقة الأليتين. وتحوى الألية عضلة مسطحة سميكة، إلا أن الجـــزء الأكـــبر من كتلة الألية شحمي. وألية المرأة كبيرة نســبيًّا وبشـــكل ممـــيز نظرًا لكثافة الشحم وأيضًا لكون حوضها عريضًـــا. أمـــا فى الرجل فإن كمية الشحم فى الألية تكون نحيفة خاصة فى الرجل الرشيق والذى يمارس الرياضة. ويضمر الشحم فى الشخص المسن فتتفلطح ألياته.

والألـــية بـــروز نصـــف كـــروى على السطح الخلفى لمنطقة الحـــوض، وتَحُدّ الألية من أسفل ثنية الجلد مستعرضة عميقة تعود أساسا إلى انشداد الجلد بواسطة شريط ليفى نحو نتوء عظم الورك.

الثديان :

وهمـــا موجودان فى الرجل والمرأة لكنهما ضامران فى الذكر. أمـــا فـــى المـــرأة فيـــتخذان شـــكل الـــبروز نصف الكروى (أو المخروطي) على جانبى سطح الصدر الأمامي.

ويحـــوى ثـــدى المـــرأة الغـــدة اللبنية لإفراز الحليب فى وقت الرضـــاعة. والغـــدة مطمورة فى كتلة شحمية. ويكبر الثديان فى مرحلة البلوغ من جراء تراكم الشحم فيهما فقط. ويزداد حجم الثديين فى فترة الحمل وطيلة فترة الرضاعة نتيجة نمو الغدة اللبنية.

ويخـــتلف شكل الثدى وحجمه ودرجة ليونته وانشداده وارتخائه مـــن امـــرأة إلـــى أخرى. وبصفة عامة، إذا نظرنا إلى الثدى من الجانـــب، نجـــد أنه ذو سطح علوى ينحدر برفق إلى أسفل وإلى الأمـــام. أما سطحه السفلى فهو أكثر تقوسًا، ويشكل زاوية عميقة عند التقائه بسطح الصدر.

وعلـــى خـــط التقاء سطحى الثدى وفى المنتصف، تنتأ الحلمة. وهى جسم لحمى أسطوانى صغير داكن اللون. وعادة يكون اتجاه الحلمة نحو الأمام وإلى أعلى وإلى الخارج فى آن واحد. وقاعدة الحلمـــة محاطة بمنطقة دائرية داكنة اللون وردية إلى حمراء فى الفتاة وبُنيّة إلى سوداء فى المرأة.

الجلد :

الجلـــد هو الكساء الخارجي الذى يغلف الجسم. ولا يهمنا الجلد فـــى سياق حديثنا عن الدلالات الفنية للتشريح، إلا من ثلاثة زوايا هي:

التجاعيد وهى نوعان :

فهناك التجاعيد أو القسمات التى تظهر على سطح الوجه وهى ناجمة عن شد الجلد عند انقباض "عضلات التعبير" وهى عضلات مـــن نوع خاص مثبتة فى الجلد مباشرة وسنتناولها بالتفصيل فى فصل لاحق. أما النوع الآخر من التجاعيد الجلدية، فهو تلك الثنايا الموجودة عند المفاصل وتمثل خطوط انثناء الجلد. وعادة ما يكون الجلـــد مثبتاً على طول هذه الخطوط فى ما يسمى بطبقة الصفاق العميقة التى تغلف العضلات والعظام. وتزداد مثل هذه الثنايا عمقاً فـــى الشـــخص السمين نتيجة تراكم الشحم على جانب خط تثبيت الجلد. وسنتناول تجاعيد راحة اليد بشكل خاص فيما بعد.

الشّعر:

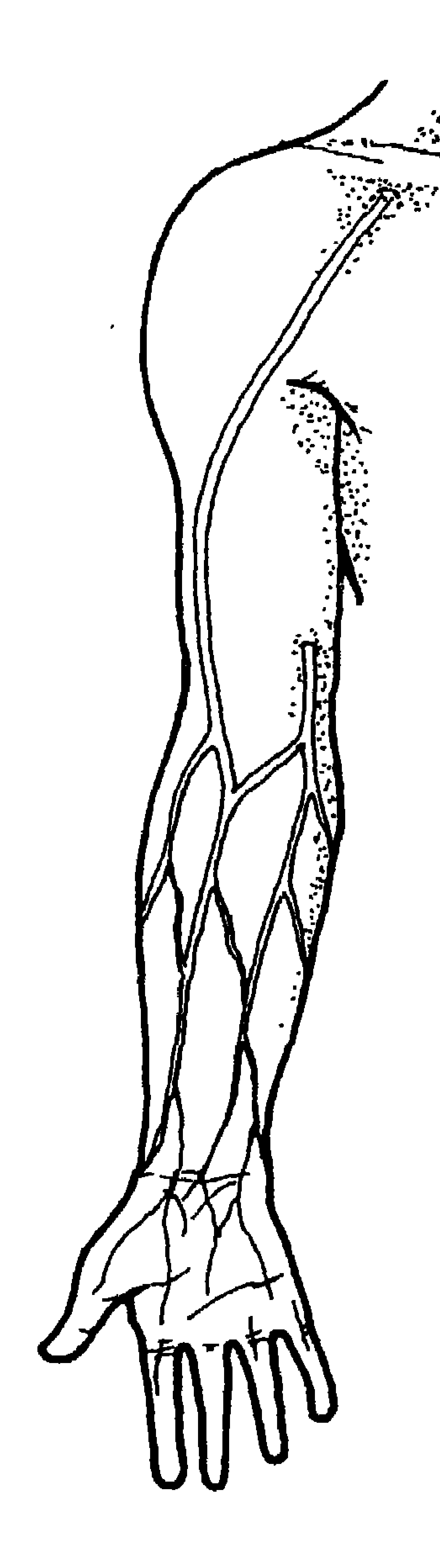
وهو جزء من محلقات الجلد (مثل الأظافر، والغدد العرقية ... إلـــخ) ولابد لدارس سطح الجسم أن ينتبه إلى مواضع توزيعه وكثافته مثل شعر الرأس وشعر الحاجين، واللحية والعانة ... إلخ.

ونوعية الشعر ولونه وتوزيعه وكثافته هى من السمات المميزة للأفراد. وتجدر الإشارة إلى أن الخط الأمامى لشعر الرأس، عادة مـــا يكـــون مستقيمًا يصل بين الصدغين فى الطفل. أما فى الكبار وخاصة الذكور فإنه يكون متراجعاً على كل جانب.

الأوردة السطحية

أو العــروق الواقعة تحت الجلــد مباشرة، هى جزء من الجهاز الدورى الذى ينقل الدم العــائد نحــو القلب. ونراها تحــت الجلــد كخطوط داكنة تمـــيل إلـــى الاخضـــرار والزرقة. وهى تشكل شبكات معقدة تختلف من شخص إلى آخــر. ورغم أن هناك أوردة ثابــتة المســار، خاصة فى الأطراف، إلا أنها قد لا تظهر نتــيجة كــثافة الشحم، وهى عموماً أقل وضوحًا فى النساء لنفس هذا السبب.

وتتبايـــن الأوردة فـــى ســمكها. وقــد تبرز كأنابيب مــرتفعة عن سطح الجلد كما نــرى فى ذراع رجل نحيف ذى عضـــلات، خاصـــة عند بـــذل مجهــود عضلى نظرًا لامــتلائها وتمددهـــا فى هذه الحالة.

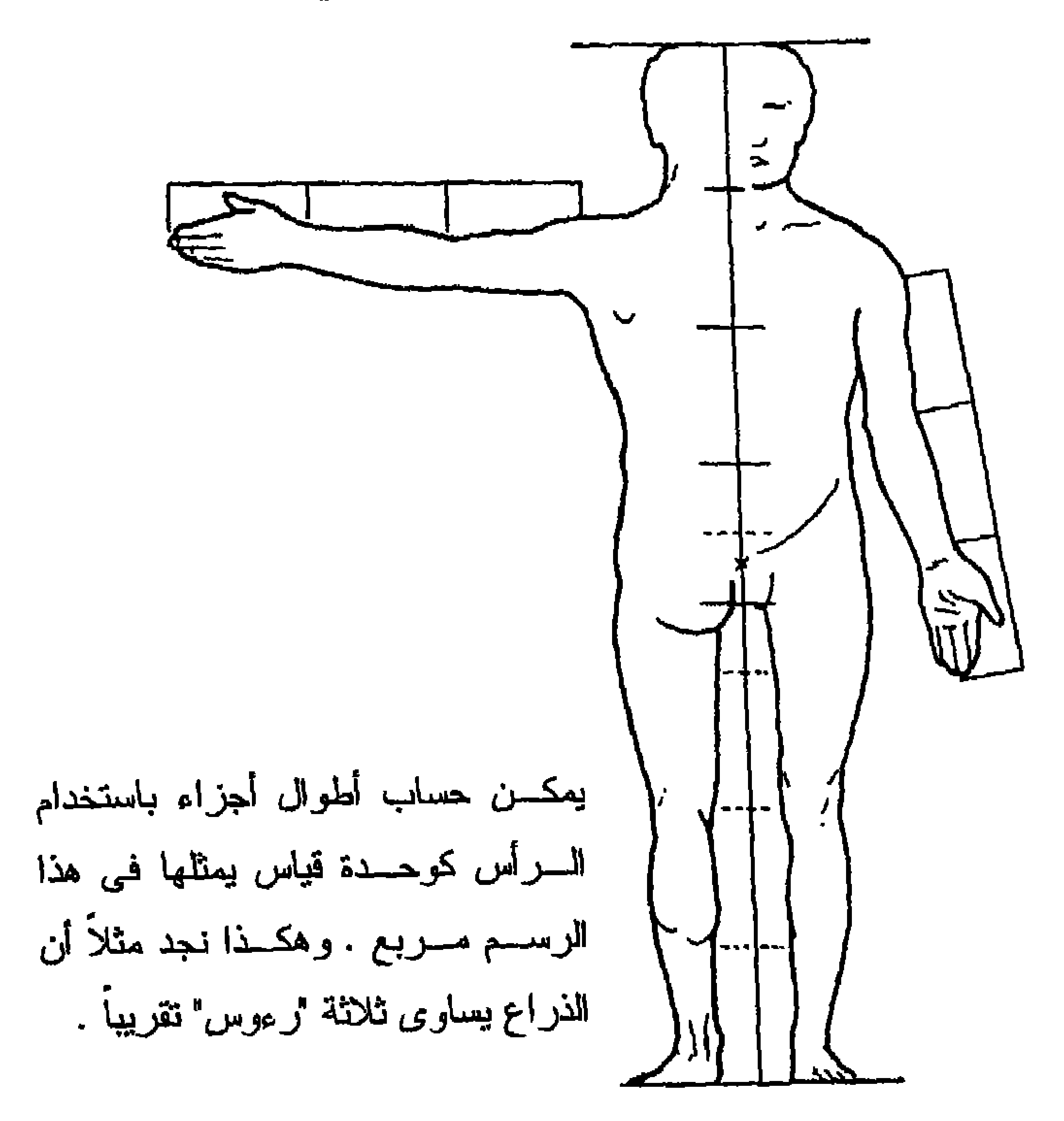


نسب الجسم :

يحـــتاج الرســـام إلى مقياس تقريبى لتقدير أبعاد أجزاء الجسم المخـــتلفة، وذلـــك مثلاً عند إعداده الاسكتشات السريعة أو لتوزيع شخوصه على سطح الورق فى مرحلة الدراسة التخطيطية الأولية.

ونســـب أجــزاء الجسم تتباين من شخص لآخر وأهم من ذلك تفاوتها فى مراحل العمر المختلفة.

وأبســط طـــريقة لتحديد نسب الجسم قياسها بالمقارنة مع طول الـــرأس الـــذى يمكن اتخاذه كوحدة قياس. وبهذه الكيفية نجد نسب جسم الرجل، فى المتوسط هى على النحو التالي:

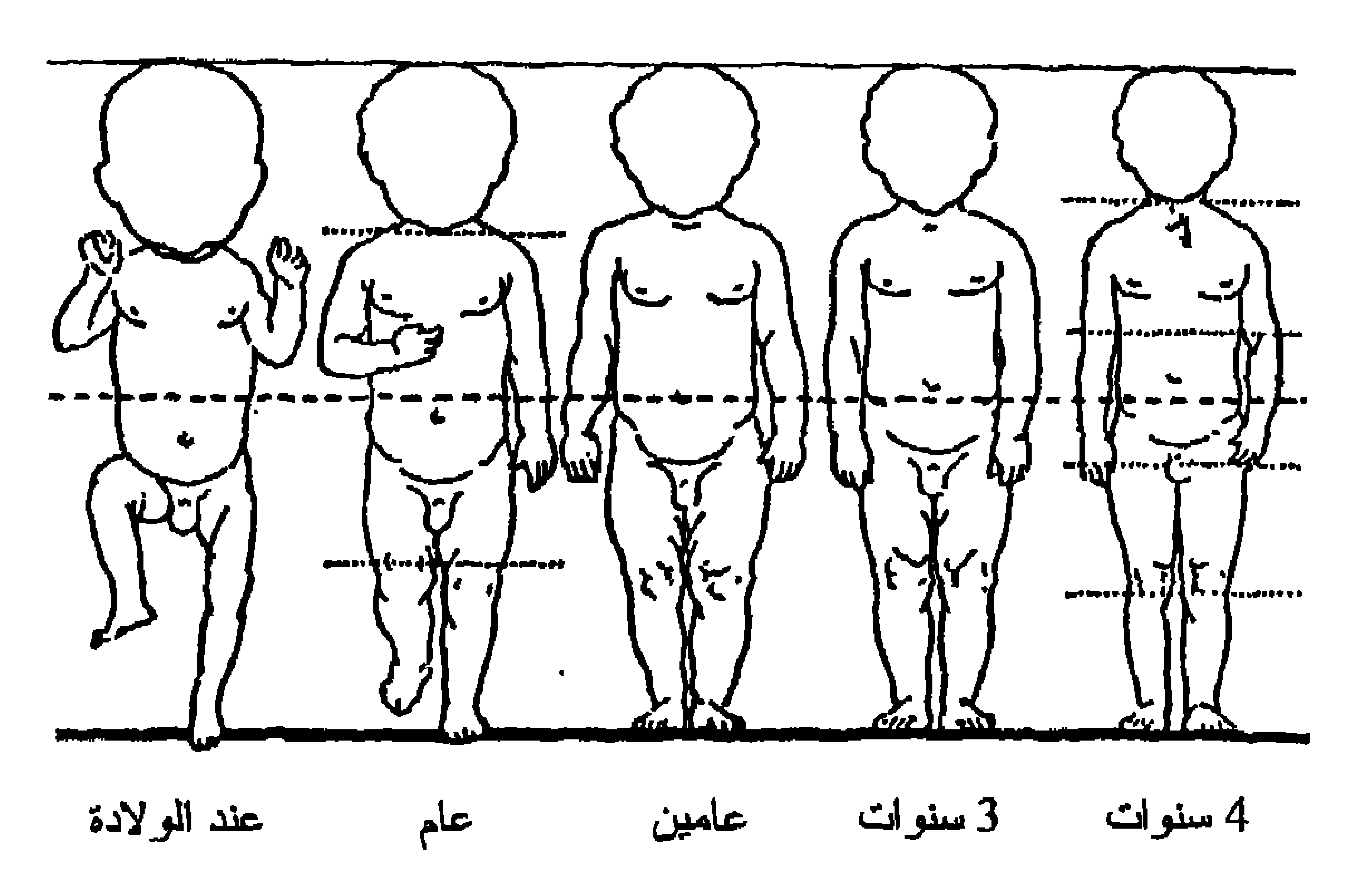


يمكـــن حساب أطوال أجزاء باستخدام الـــرأس كوحـــدة قياس يمثلها فى هذا الرســـم مـــربع . وهكـــذا نجد مثلاً أن الذراع يساوى ثلاثة "رءوس" تقريباً .

* يســـاوى طول الجسم الكلّى حوالى سبع "رعوس" ونصف. ويقع خــط انتصـــاف الجسم عند جذر العضو التناسلى أى فى منطقة العانة.
* الخــط المار عبر الزاويتين الداخليتين للعينين، يقسم الرأس إلى نصفين.
* يســـاوى طــول الجذع (من قمة الرأس إلى ثنية الأليتين، أربع "رعوس".
* يساوى عرض الكتفين مسافة تقل قليلاً عن طول "رأسين".
* تقــع عظمـــة الترقوة على مسافة تساوى ربع "رأس"، من حافة الحنك.
* يســـاوى طــول الطــرف السفلى من الأرض إلى منتصف ثنية الحضـــن أربـــع "رعوس". لكـــنه أقــل من ذلك (ثلاثة "رعوس" ونصـــف) إذا قســـناه مـــن الخلف أى من ثنية الألية إلى سطح الأرض.
* يقــع مفصـــل الركــبة (الذى تمثله على السطح، الحافة السفلية لعظــيمة الرضفة)، يقع على ارتفاع "رأسين" من سطح الأرض. أى أن الركبة تقسم الطرف السفلى إلى نصفين.
* يــبلغ طــول الطرف العلوى ثلاثة "رعوس" ونصف من طرف الإصـــبع الوسطى إلى حافة شوكة عظم لوح الكتف. ولابد من ملاحظـــة أن الســـاعد أطــول من العضد، فالمسافة من الإصبع الوسطى إلى نتوء المرفق هى رأسين.

ولابـــد أيضًا أن نشير إلى أن جذع المرأة طويل نسبيًا، مقارنة بالطرفيـــن الســـفليين. وربمـــا كان ذلك أكثر انطباقاً على المرأة الأوربية.

أمـــا بالنسبة للطفل فنلاحظ أن وجهه يكون أقرب إلى الدائرة. ويكون نمو الوجه مع تقدم السن، طولياً أكثر منه عرضيا. وتكون أطـــراف الطفـــل قصيرة نسبيًا مقارنة بالجسم. وفى البداية تكون الأطـــراف العلوية أطول من السفلية، ويتساويان عند سن السابعة. أما نقطة انتصاف الجسم فتكون فوق السرة فى وقت الولادة، وعند السرة حين يبلغ الطفل عامين وتحتها فيما بعد.



عند الولادة عام عامين 3 سنوات 4 سنوات

نسب الجسم (الرأس هو وحدة القياس ممثلاً بالمسافة بين خطين منقطين)

الفصل الثالث

الرأس والوجه

الجمجمة :

الجمجمـــة ... بـــناء عظمـــى شبه كروي، يتكون حوله تشكيل الـــرأس والوجه. وتتركب الجمجمة من عدة عظام مفلطحة مقوسة وغـــير منتظمة الشكل تلتحم مع بعضها البعض على طول خطوط متعرجة دون مفاصل. وعظام الجمجمة باستثناء الفك السفلى ثابتة لا تتحرك.

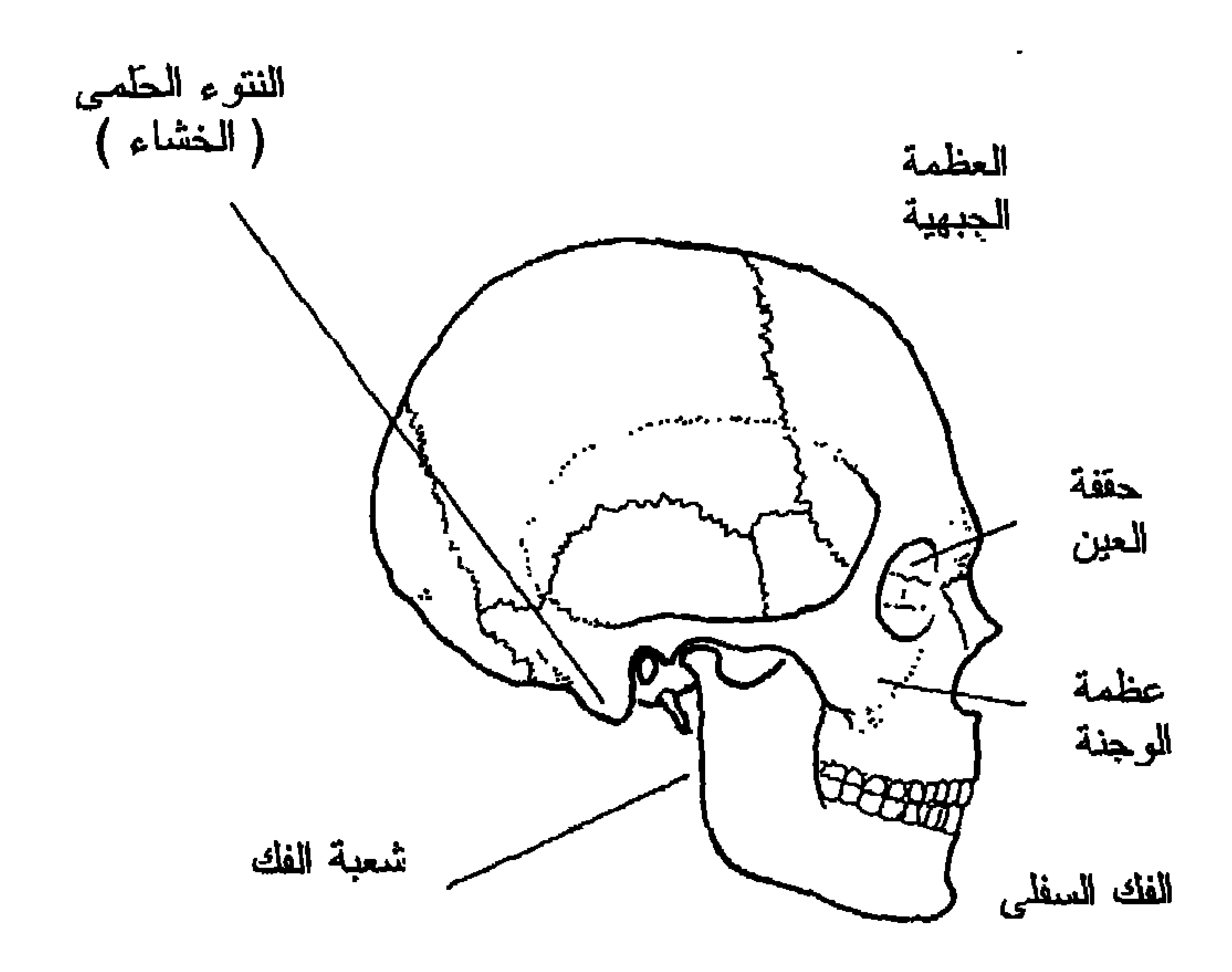
ويمكن تقسيم الجمجمة إلى مجموعتين من العظام، الأولى تشكل ما يسمى بصندوق الدماغ، والثانية تكون عظام الوجه. ولكل عظم مـــن عظـــام الجمجمـــة شكله العام المتعارف عليه فى التوصيف التشـــريحي. غير أننا نجد تفاوتات كثيرة فى شكل العظم الواحد ، مـــن شـــخص لآخر، وبين الذكور والإناث ، وفى مراحل العمر المخـــتلفة. ولن ندخل فى الملامح التفصيلية لهذه العظام التى تهم الأطـــباء أساسًـــا. أمـــا بالنسبة للمشاهد الخارجى مثل الرسام فإن الأهمية الأولى تذهب إلى الأنسجة اللحمية التى تكوّن العظام. وهنا نكتفى بذكر بعض الملاحظات العامة :

* الشكل العام لصندوق الدماغ بيضاوى، إذا نظرنا إليه من أعلى.
* تقع العين داخل تجويف يسمى المحجر (أو الفلك أو الحقف).

وحافة هذه المحارة مقوسة وبارزة، وتختلف درجة بروزها من

شخص إلى آخر، وتؤثر بوضوح فى ملامح الوجه.

* الحافــة العلويــة لمحــارة العيــن تكوّن نتوءًا مستطيلاً يسمى "الحجــاج" يــزداد بــروزًا كلما انتقلنا نحو خط الوسط. ويلتقى الحجاجــان عند نقطة بارزة تعلو المنخفض الموجود عند قاعدة الأنف. ويكون بروز الحجاج أقل فى المرأة.

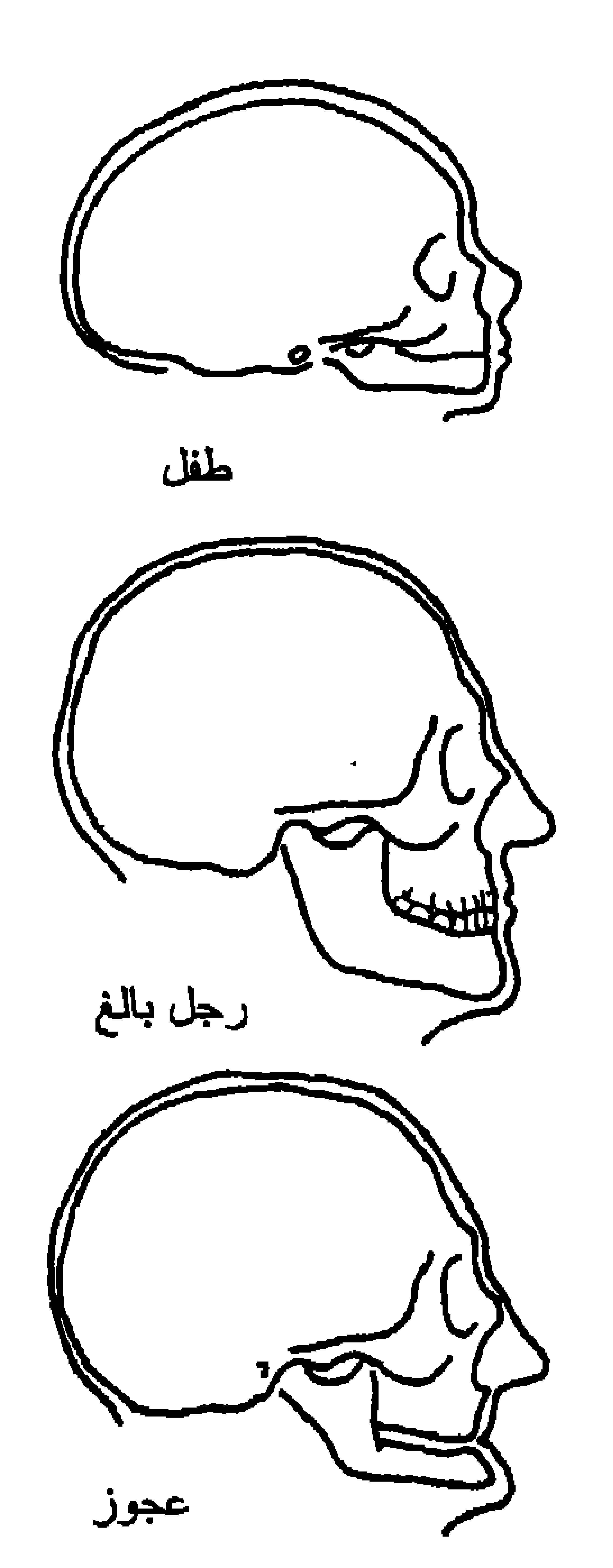


* عظم الفك السفلى سطحى نسبيًّا خاصة فى جزئه الأمامى نظرًا لقلــة كِســائه اللحمى.وتحدد حافة الفك، الخطوط السفلية للوجه. ويميل تشكيل الفك إلى التربيع فى الذكر بينما يكون بيضاوياً فى المرأة.

* جمجمــة المرأة أصغر عادة من جمجمة الرجل، وبروزاتها أقل حدة وبالتالى تبدو أكثر ملوسة وانتظاماً.

* ثمــة فــوارق جلية وهامة بين جمجمة الطفل الصغير وجمجمة الإنســان البالغ. وأهم هذه الفروق أننا نجد أن هيكل وجه الطفل صغير نسبيًّا بالمقارنة بحجم صندوق الدماغ. ففى الطفل يساوي الوجه ثمن حجم الجمجمة. وعليه فإذا نحن رسمنا خطًّا أفقيًّا يقسم سـطح الوجه إلى نصفين، نجد أن الخط يمر عبر زوايا العينين الداخلية فى الشخص البالغ ، ويمر فوق هذا المستوى فى الطفل.

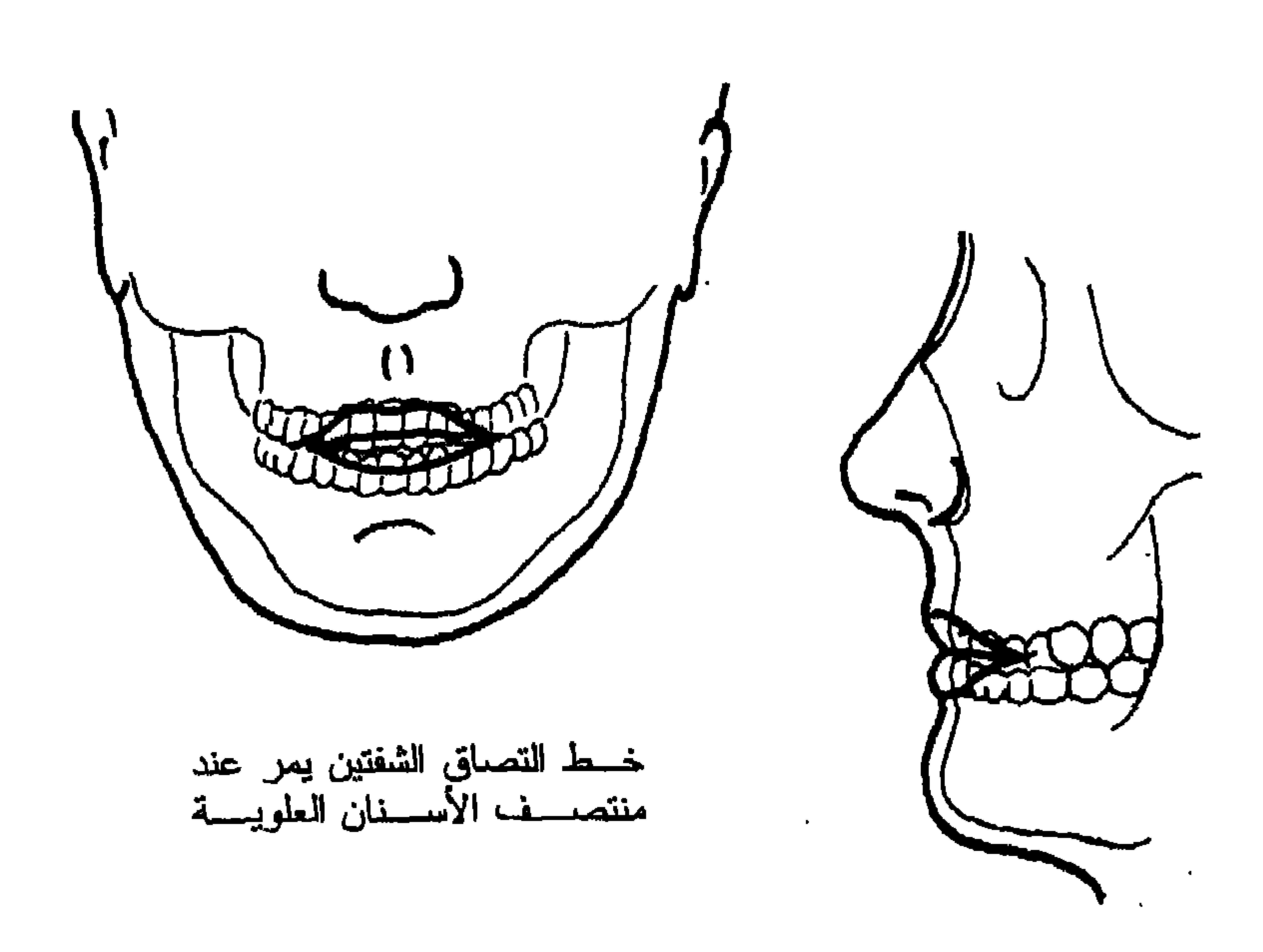
ويعــود صغر الوجه فى الطفل إلى صغر الفكين وغياب الأسنان بالدرجة الأولى. كما لا يوجد فى جمجمة الطفل البروز الحجاجى ولا مــا يسمى بالنتوء الحلمانى (شــبيه بحلمة الثدي) الذى يقع خلف الأذن.



* مع تقدم العمر والشيخوخة تأخذ عظــام الوجه فى الاضمحلال. ويرافق سقوط الأسنان امتصاص حــواف الفكيــن حيــث كانت الأســنان مــنزرعة. ويتبع ذلك تقهقــر الشــفتين وانثناؤهما إلى داخــل الفم. هذا بالطبع إضافة إلــى التغيرات التى تطرأ على جلــد الوجــه مثل ازدياد عمق التغضّنات وديمومتها.

* تتعرض الأسنان لتغيرات هامة فى مراحل العمر المختلفة. وتبدأ فـــى الظهور فى الطفل ما بين الشهر السادس والتاسع وأول ما يظهـــر من الأسنان القواطع المركزية فى الفكَ السفلي، وتتلوها قواطـــع الفـــك العلوي. ويكتمل ظهور الأسنان اللبنية مع بلوغ الطفل سن العامين. ويبدأ سقوط الأسنان اللبنية فى السنة الخامسة تقريـــبًا. وتتميز ملامح وجه الطفل فى هذه السن بظهور ثغرات بين أسنانه نتيجة انقلاع الواحدة قبل ظهور البديل. وعموما تبدأ الأسنان الدائمة فى الظهور عند سن السابعة.

* لابـــد مـــن ملاحظة أن خط تماس الشفتين يقطع صف الأسنان العلوية عند منتصفها.



خـــط التصاق الشفتين يمر عند منتصـــف الأســـنان العلويـــة

عضلات الوجه :

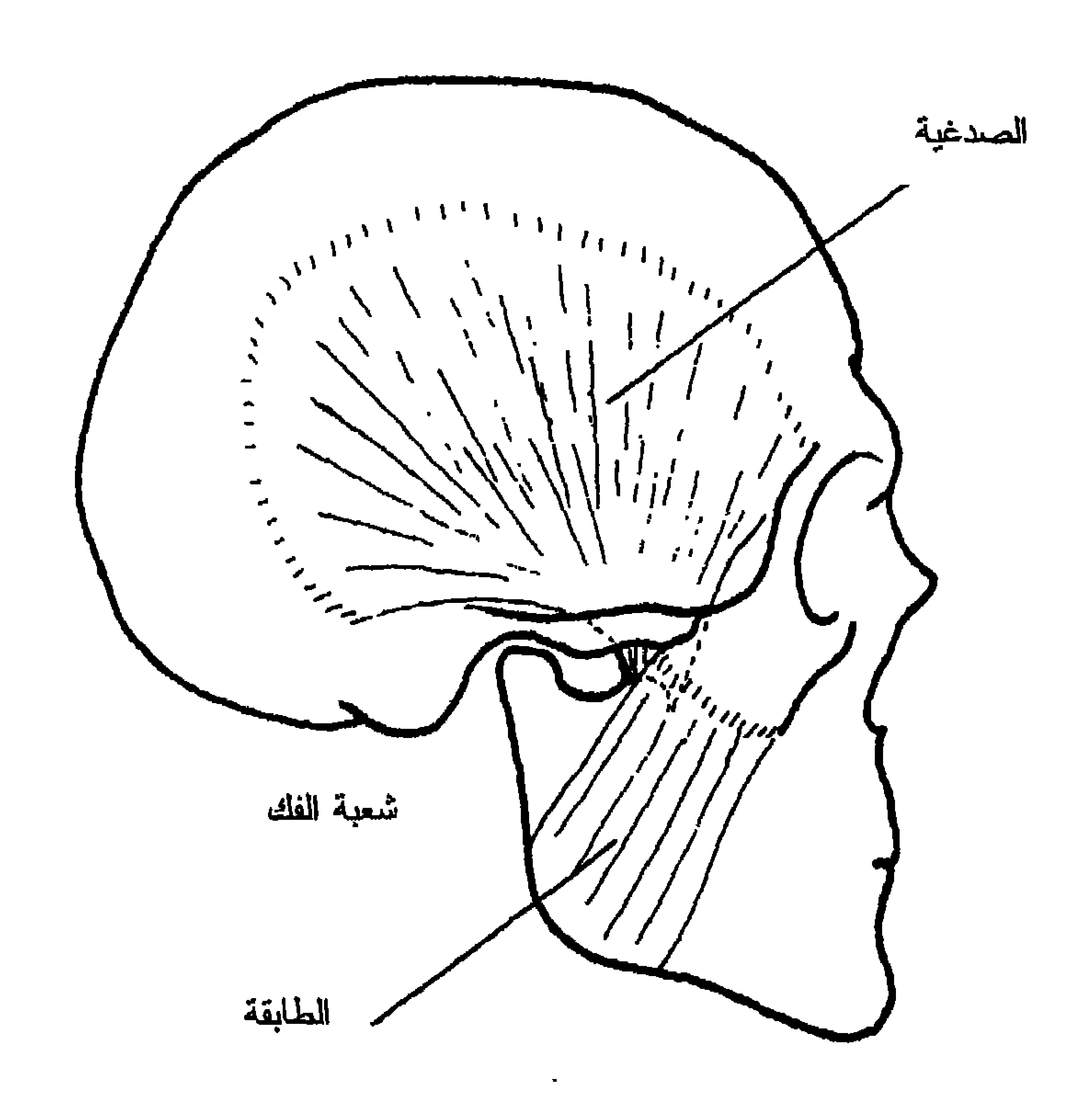
عضلات الوجه والرأس كثيرة ومتعددة فى مواضعها ووظائفها. ونحـــن هـــنا سنركز على السطحى منها فقط لما لانقباضاتها من تأثير ظاهر على ملامح الإنسان.

ولعضـــلات الوجـــه وظـــائف مـــتعددة. وبديهى أن العضلات المتوزعة حول منطقة الفم تلعب دورًا حيوياً فى فتح وإغلاق الفم وتحـــريك الفك السفلي، وذلك أثناء الأكل والمضغ ، أو الكلام أو الـــنفخ أو الضـــحك أو العـــضّ ... إلخ. ورغم أن نوعية واتجاه الحركات هنا محدود، من ذلك أننا لا نقوى على أكثر من فتح أو إغلاق الفم، إلا أن عمليتى الفتح والإغلاق يمكن أن تؤدَّى بكيفيّات مـــتدرجة كمـــا أنها قد تتم مصحوبة بحركات أخرى مثل رفع أو خفـــض زاوية الفم أو تحريك الفك إلى أسفل أو إلى أعلى أو إلى أحـــد الجانبين، فنحصل بمثل هذه التنويعات على عدد لا متناه من الوظـــائف والتعبيرات. وسنتناول هذه الجوانب بشىء من التفصيل فى الصفحات التالية.

عضلات المضغ السطحية :

الطابقة : وهى عضلة رباعية الشكل، قصيرة وغليظة تنشأ من الحافة السفلية للقوس الوجنى وتمتد إلى أسفل وإلى الخلف لتتزرع على السطح الخارجى لشعبة الفك السفلي. ومهمة العضلة الطابقة هـــى إغـــلاق الفم برفع الفك السفلى بحيث تلامس الأسنان السفلى الصف العلوى ويمكن رؤية هذه العضلة كبروز على جانبى الوجه عند مطابقة الأسنان بقوة ، كما فى حالة الغضب.

الصـــدغية : وهـــى عضلة مروحية الشكل على جانب الرأس، تملأ تجويف الصدغ. وتنشأ ألياف هذه العضلة من سطح الجمجمة فـــى تلـــك المنطقة لتجتمع فى وتر قوى يمر تحت القوس الوجنى لينزرع فى الرأس الأمامية لشعبة الفك. ويملأ لحم العضلة منطقة الصدغ فيكسب جانب الرأس استدارته المألوفة. وتقوم هذه العضلة برفع الفك السفلى أيضًا. وتبرز عند مطابقة الأسنان ويمكن رؤية العضلتين الصدغيتين عند المضغ وهما ينقبضان على التتالي.



عضلات المضغ

عضلات التعبير الوجهى :

وهذه مجموعة من العضلات السطحية الصغيرة التى تنزرع فى الجلـد وتسـتطيع بالـتالى أن تحركه. وانقباضات هذه العضلات مسئولة عن ظهور تجاعيد الوجه وهى الخطوط التى ينثنى عندها الجلد نتيجة شد هذه العضلات. ولا تظهر هذه التجاعيد فى الطفل إلا عـند الاستثارة الانفعالية، بينما تكتسب ديمومة فى الكبار حتى تبقى ثابتة بعد الستين.

والجديـر بالذكـر أن الإنسـان لا يملـك مثل هذه العضلات السـطحية إلا فى جهة الرأس والوجه، بينما نجدها فى جلد الجسم بكاملـه فى بعض الحيوانات التى تكون قادرة، لهذا السبب ، على تحريك جلدها فى مختلف مناطق الجسم. ومثال ذلك الحصان الذى نشاهده يرعش جلده لطرد ذبابة حطت على جسمه فى موضع بعيد عن متناول الذيل.

وتـتوزع هـذه العضـلات حول فتحات الرأس وخاصة الفم والعينيـن وبدرجة أقل حول الأنف والأذن. وهى نوعان : الأول حلقى يحيط بالفتحة المعنية. وانقباض مثل هذه العضلة الحلقية يقفل الفتحة. والنوع الثانى يكون على شكل أشرطة ضيقة تقوم بتوسيع الفتحة أو شد نقطة ما على محيطها.

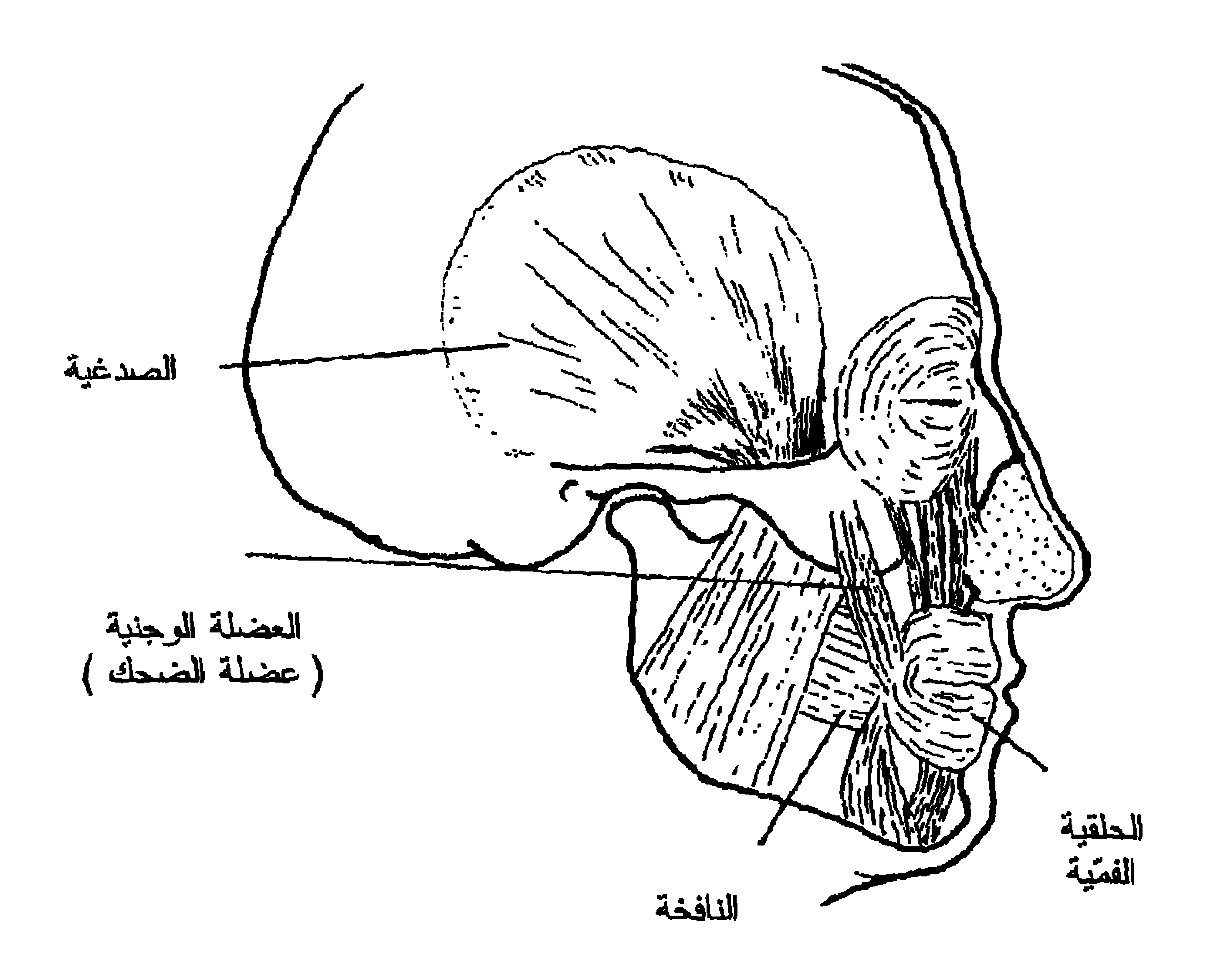
عضـلة الفـم الحلقـية : وهى عضلة تحيط أليافها بفتحة الفم وتكون بذلك لحم الشفتين. وانقباض هذه العضلة يشد الشفتين نحو بعضهما البعض وتجعل الفم أصغر وأكثر استدارة وبروزًا وتسمى هـذه الحـركة وفـق مـا تورده القواميس العربية بـ "التبويز".

ونستخدم هذه العضلة فى حركات متنوعة مثل:

* تناول الطعام وخاصة السوائل.
* للمصّ، عند الرضاعة أو شفط مشروب باستخدام قشة.
* لنفخ دخان السيجارة.
* فـــى الصفير والكلام والتقبيل، ويكون دور العضلة الحلقية فى هذه الحركات مساعدًا لعضلات أخرى.
* أمـــا فى حالات الانفعال فإننا نستخدم هذه العضلة للتعبير عن الإحســـاس بالألم ، والتحدى ، والغضب والاحتقار وللتعبير عن الامتعاض وفى لحظة الانشغال باتخاذ قرار ما.
* وأخيرًا تستخدم الممثلات لمّ الشفتين للإيحاء بالإغراء الجنسى.

الـــنافخة: وهـــى عضلة أفقية تشكل لحم الوجه، تنشأ من داخل الفكيـــن السفلى والعلوى قرب الأضراس الخلفية، وتمتد أليافها إلى الأمـــام لتـــندمج مـــع عضلة الفم الحلقية. وعندما تنقبض العضلة النافخة تلصق الوجنة على اللثة، وبهذا تمنع تجمع الطعام فى تلك المـــنطقة أثناء الأكل وتساهم فى عملية المضغ بدفع الطعام تحت الأســـنان. ومـــن ناحـــية أخرى عندما يمتلئ الفم بالهواء وتنتفخ الوجنـــتان، فإن انقباض العضلتين النافختين يطرد الهواء من بين الشفتين كما يحدث عند نفخ بوق أو آلة موسيقية. ويرافق انقباض العضـــلة النافخة ظهور أخاديد رأسية على جانبى الفم. ودور هذه العضـــلات فـــى التعبـــير الوجهى يتمثل فى نفخ جانبى الفم عند الضحك الهازئ أو الغضب المكبوت. كما تجدر الإشارة إلى وجود مخدة من الشحم على سطح هذه العضلة وعلى الفكين تحت العضلة الماضـــغة وأمامهـــا. وهذه المخدة تملأ جانبى الفم وتكسب الوجه استدارة . وتختفى هذه المخدة فى حالات سوء التغذية أو المـــرض

تاركة تجويفاً ناجماً عن اضمحلال الوجنتين موحيًا بالنحول.



رافعـــة الشـــفة العلـــيا : وهى عضلة مكونة من ثلاثة شرائح (أشرطة) صغيرة منفصلة لها أسماؤها المستقلة فى علم التشريح، ولكـنها تنزرع جميعًا فى الشفة العليا وتقوم بمهمة مشتركة وهى رفـــع الشـــفة العليا، كما تقوم بتوسيع فتحة الأنف. انقباض رافعة الشـــفة العليا بمفردها يستخدم للتعبير عن الألم، والاحتقار، وأحيانًا الحزن. كما أنها تشارك عضلة الضحك.

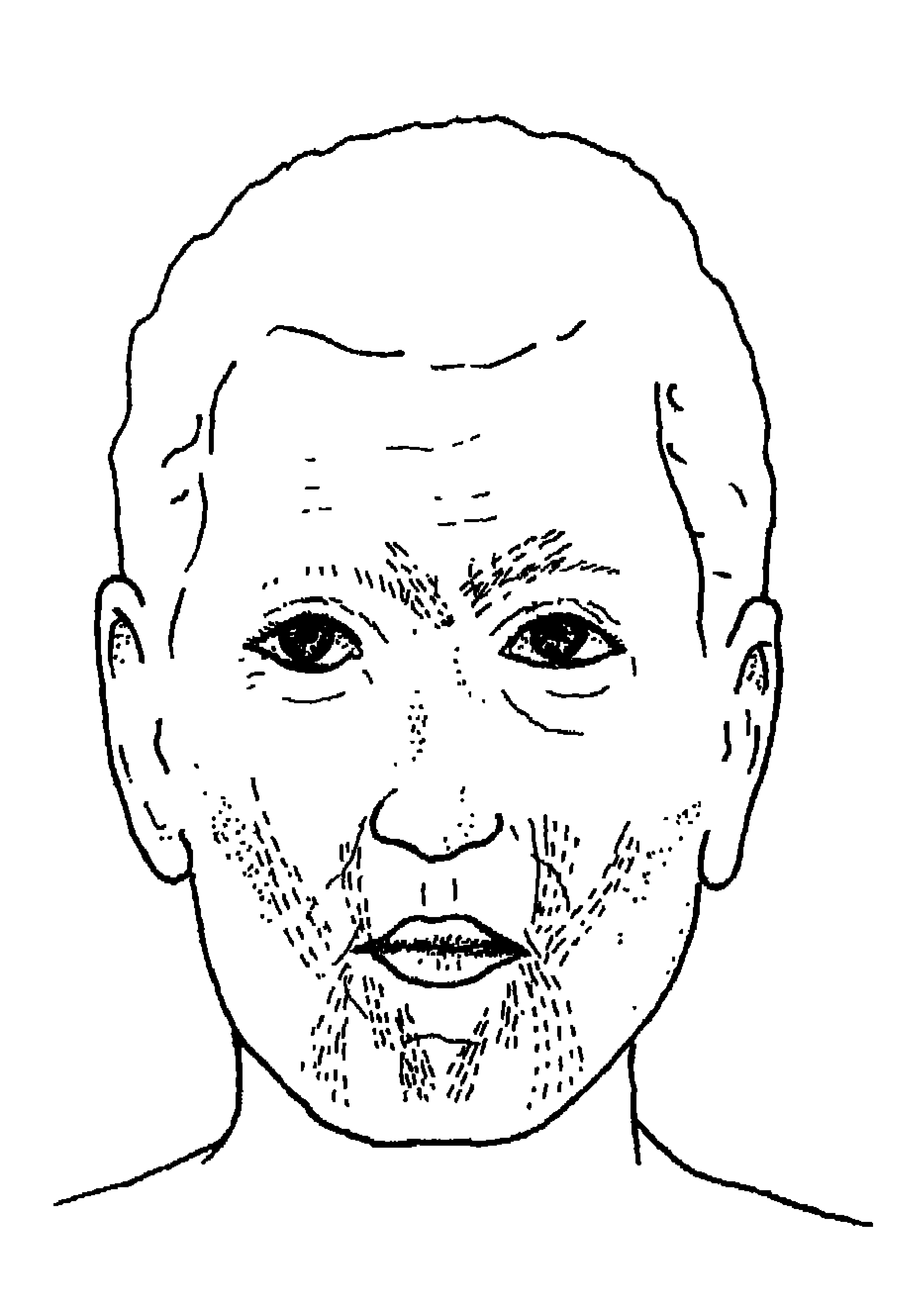
العضـــلة الوجنـــية : وهـــذه العضلة التى تسمى أيضًا "عضلة الضـــحك" عبارة عن شريط عضلى ينشأ عن عظم الوجنة ويتثبت فـــى زاوية الفم حيث يندمج مع عضلة الفم الحلقية. وانقباض هذه العضلة الصغيرة يشد زاوية الفم إلى أعلى وإلى الخارج ويصاحب هـــذه الحـــركة تغـــير واضح فى خطوط وتقاطيع الوجه إذ تتورم الوجـــنة وتـــبرز وتتشد نحو العين حيث يظهر أخدود واضح كما يـــرتفع الجفن الأسفل ويتقوس إلى أعلى. والمتأمل لهذه الحركات يـــدرك على الفور أنها تشكل فى مجموعها وضع الوجه فى حال الضـــحك. وبـــالفعل فإننا نستخدم العضلة الوجنية مع رافعة الشفة العليا للتعبير عن الفرح وعند الضحك.

رافعـــة زاوية الفم : وانقباض هذه العضلة الصغيرة يشد ركن الفم إلى أعلى فيكشف عن الناب. وهى عضلة متطورة وفعالة فى الكلاب التى تستخدمها للتهديد! ونستخدمها نحن البشر للتعبير عن الإحســـاس بالمرارة وعدم الرضى. كما أن انقباضها يكسب الوجه إيحاء بالتهديد والخطورة.

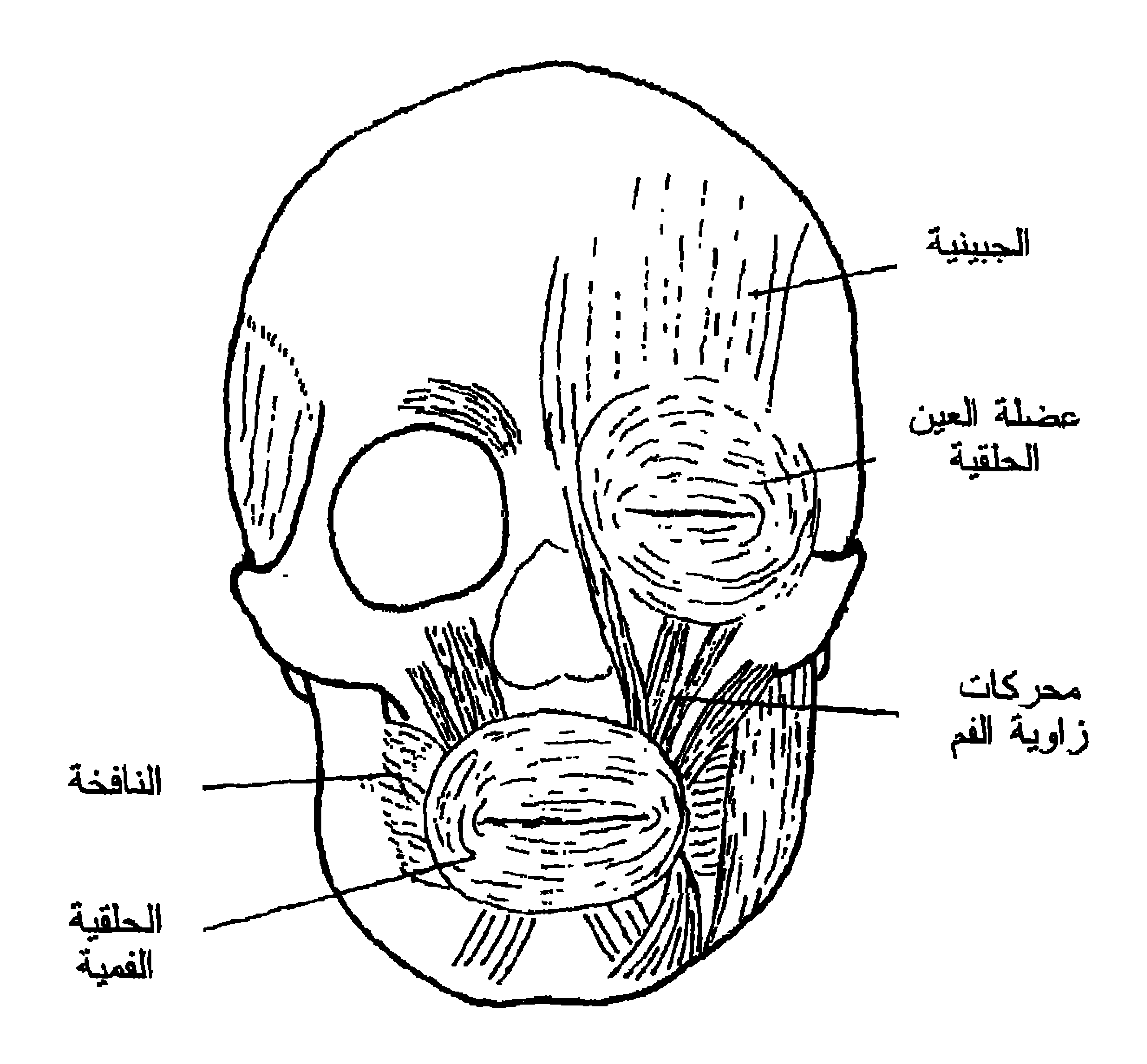
خافضـــة زاوية الفم : وهى عضلة مثلثة تنشأ من مقدمة الفك الأسفل وتنزرع فى جلد زاوية الفم. وهى عضلـــة التعبيـــر عـــن الحزن أساساً، ولكن خفض زاوية الفـــم يوحـــى أيضًـــا بأحاسيس التقزز والغيرة والكراهية.

خافضة الشفة السفلى : وتنشأ من سطح الفك السفلى لتندمج فى لحم الشفة السفلي. وتقع على مستوى أعمق من خافضة زاوية الفم. كمـــا هو واضح من اسمها، فإن هذه العضلة تشد، عند انقباضها، الشـــفة السفلى إلى تحت وربما قلبتها. وتستخدم بمشاركة عضلات

الشفة السفلى الأخرى، للتعبير عن الحزن والاكتئاب والتشاؤم. كما تلعــب دورًا مع الستارة العضلية السطحية فى الرقبة، للتعبير عن الإحساس بالرعب.



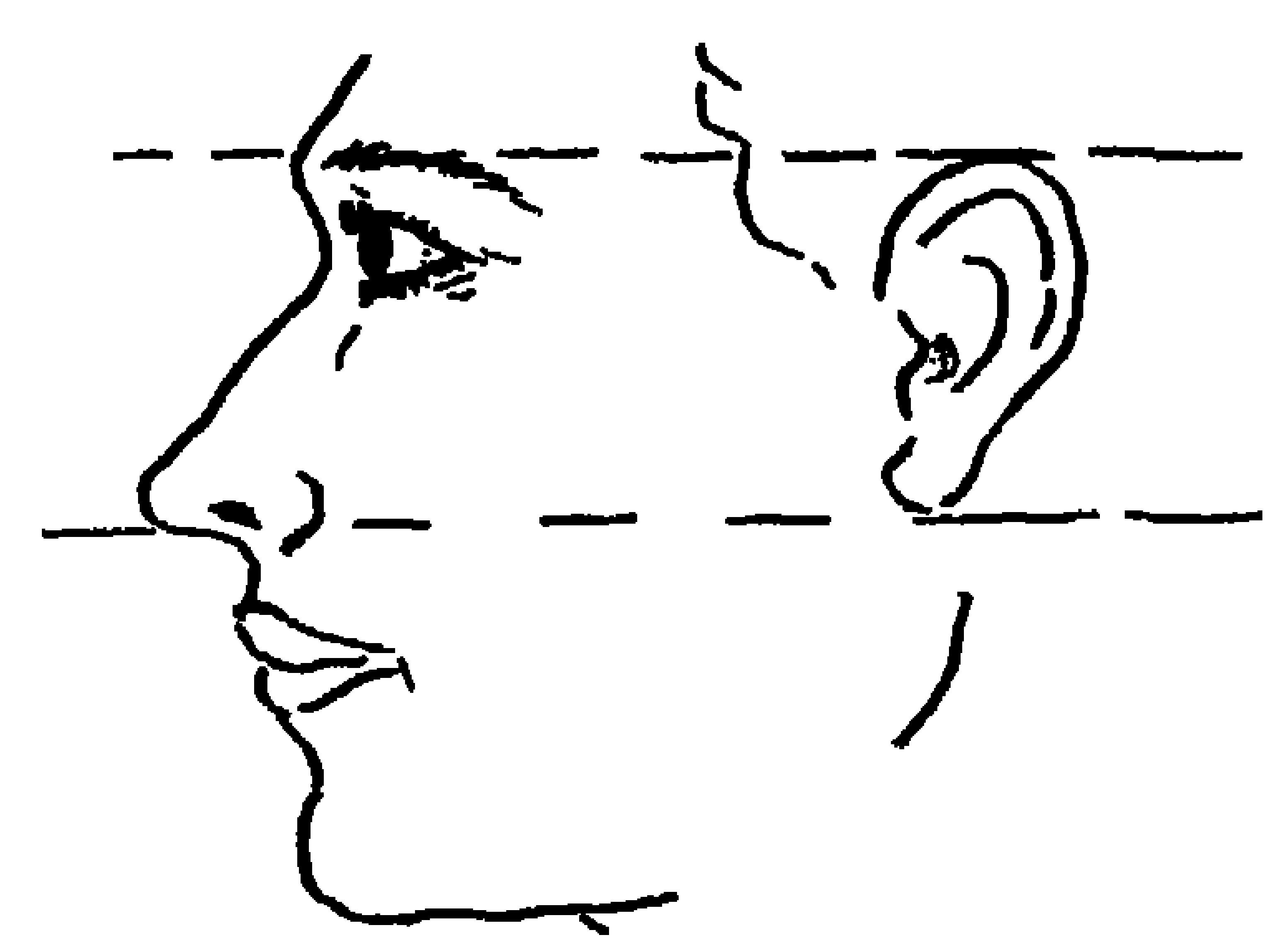
بعض عضلات التعبير الوجهى الهامة



رافعـــة الذقـــن : وتنشـــأ من عظم الفك السفلى قرب القواطع، لتـــنغرس ألـــيافها فى جلد الذقن. ولهذا فعندما تتقبض هذه الألياف فإنهـــا تشد الذقن إلى أعلى وتتسبب فى ظهور ثنايا وحفيرات فى جلـــد هـــذه المنطقة. وتلعب هذه العضلة دورًا مساعدًا أثناء الأكل بدفـــع الشفة السفلى إلى أعلى. كما تستخدم أثناء الكلام عند نطق تكويـــنات مثل "الميم" و"السين" وعند نطق الحروف المتحركة فى اللغـــة الإنجلـــيزية. كما تنشدّ هذه العضلة عمومًا عند الهمس. أما بالنســـبة للانفعـــالات فإننا نستعمل رافعة الذقن للتعبير عن الشك والتردد، وأيضا فى حال الاشمئزاز والاستنكاف.

الأنف :

يكوّن الأنف نتوءًا هرميًا على سطح الوجه ويتشكل حول هيكل هرمى من العظام والغضاريف، المركبة فوق مقدمة الفك العلوي. ويفـتح الأنـف إلـى الخارج عند نهايته السفلى بفتحتين تفصلهما قاسمة الأنف وهى جدار غضروفي.



وتسـمى اسـتدارة جدار الأنف عند الفتحة بالجناح. والجناحان مكونان من نسيج ليفى كثيف مما يحافظ على تقوسهما ويسمح فى نفـس الوقـت بـتحريكهما لتوسيع الفتحات أو تضييقهما بواسطة عضـلات خاصة. وذلك واضح فى الحصان مثلاً، أما فى الإنسان فإن حركة الجناحين ضئيلة لضمور العضلات المحركة.

ويـبدأ الأنـف مـن أعلـى، عـند الوهدة الواقعة تحت التقاء الحاجبين. وتكون الوهدة عميقة فى الرجل نظرًا لبروز الحواجب، لكـنها تـبدو ضحلة فى المرأة ويبدو الأنف بالتالى امتدادًا للجبين نظرًا لغياب حافة الحواجب. والجدير بالذكر أن الأنف الأنثوى هذا قـد اعتـبر ذى قـيمة جمالـية فى النحت الإغريقى بدليل كثرة استعماله من قبل فنانى ذلك العصر.

الأذن :

تــتكون الأذن من غضروف بيضاوى مسطح، مغطى بالجلد. وتنحصـــر بيـــن خطين : علوى وهو المار عبر الحاجب، وسفلى وهـــو المماس لقاعدة الأنف. بينما يتجه المحور الطولى للأذن إلى أسفل وإلى الأمام. وتتشكل سطيحة الأذن من صحنين أحدهما فى وسط الآخر:

* الصـــحن الخارجي، وهو ضحل نسبيًا تمتد حافته السفلى لتكون شـــحمة الأذن الطرية التى قد تثقب فى النساء لتثبيت الأقراط . وأمـــا حافته العليا فهى أيضًا مقوسة لكنها أعرض، وتنتهى من جهـــة الأمـــام لتـــندمج مـــع جلـــد الوجنة، بينما يواصل الخط الغضروفى مساره إلى الخلف كبروز داخل الصحن الأوسط.
* الصحن الداخلي، وهو أعمق، وتشكل حافته السفلى الحد العلوى لشـــحمة الأذن، و تستمر لتبرز كثنية غضروفية مثلثة عند فتحة الأذن (فتحة القناة السمعية الخارجية).

منطقة العينين :

لا حاجة لنا للتأكيد على الوظيفة المحورية لدور البصر فى حياة الإنســان والكائــنات الحـية عمومًا. كما أننا لن نتطرق للجوانب الجمالــية لمظهــر العينيــن، الــتى تعلقت بها اهتمامات الفنانين والشعراء والأدباء عبر العصور وفى كل الثقافات، هذا فضلاً عن الإشارات الانفعالية الغامضة التى تفسر بها هذه النظرة أو تلك.

ومــا سنتناوله هنا يقع على مستويات علمية أكثر بساطة، سعيًا وراء تحديــد الملامــح التشريحية للنصف العلوى من الوجه، تلك المنطقة التى ربما حظيت من البشر باهتمام يتجاوز ما منحوه لبقية مظاهر الحياة فى هذا الكون!!

تحــتل العينان تجويفين فى مقدمة الجمجمة عند قاعدة الأنف، ويسمى كل تجويف محجرًا (أو فلكاً، أو حققة أو كهفاً). والمحجر تجويف هرمى تقع قمته فى عمق الجمجمة. وفضاء المحجر مملوء بالشحم الذى يحوى بدوره:

* كرة العين وتقع فى مقدمة المحجر.
* العضلات التى تحرك العين فى مختلف الاتجاهــات . وضعف أو شلل إحدى هذه العضلات يسبب الحول.
* الغــدة الدمعية التى توجد تحت الركن الخارجى للجفن العلوي. وتفــرز هــذه الغدة، الدموع التى تحفظ سطح العين من الجفاف وتكسبه لمعانه المألوف. ويتم تصريف الدموع عبر القناة الدمعية (عند الركن الداخلى للجفن السفلى) إلى الأنف.

ويغطى الجفنان قاعدة المحجر أى فتحته السطحية.

كرة العين :

العين عبارة عن كرة مجوفة، جدارها يتركب من عدة طبقات من أغشية معتمة خارجها غلاف لحمى أبيض باستثناء قطاع دائرى فى الجهة الأمامية يسمى القرنية، وعبر القرنية الشفافة نرى القزحية وهى الجزء الملون من العين، على هيئة حلقه تتوسطها دائرة سوداء مظلمة هى البؤبؤ (أو إنسان العين). والبؤبؤ فى الواقع عبارة عن فتحة لتمرير الضوء إلى جوف العين. وتتغير سعة البؤبؤ بانقباض أو تمدد القزحية وذلك حسب شدة الضوء الخارجي. فيتسع البؤبؤ فى الظلام لكى يسمح لكمية أكبر من الضوء لدخول العين، ويضيق فى الضوء الساطع. وكما هو معروف فإن نظام فتحة العدسة فى آلة التصوير مصمم على أساس نظام العين.

وينفذ العصب البصرى إلى مركز كرة العين من الجهة الخلفية، بينما تتثبت عضلات تحريكها عند نقاط موزعة على محيطها.

ويملأ الشحم الفراغات المتبقية فى محجر العين. والجدير بالذكر أن كمية الشحم بالمحجر تتناسب مع شحم الجسم ككل، أى أنها تزيد مع البدانة وتقل مع النحافة. وتبدو العينان غائرتين بشكل واضح فى حال الهزال الذى يرافق المرض مثلاً.

ويتغطى سطح العين الأمامي بغشاء رهيف شفاف يسمى غشاء الملتحمة. الذى يتواصل عند الجفنين ليغلف سطحهما الداخلي.

وسطح العين مصقول لماع، مبلل بطبقة رقيقة من الدموع باستمرار، فيعكس الضوء وصور الأشياء. ولابد من ملاحظة أن معظم الانعكاس يتم على الجزء العلوى من سطح القرنية والعين

عمومًا، بالنظر لأن مصدر الضوء عادة ما يكون عاليًا كالشمس أو المصباح المعلق من السقف ... إلخ. ولوجود هذه الانعكاسات تأثيره في ما نكونه من انطباعات عن الأشخاص. فعلى سبيل المثال عندما يكون المرء مجهدًا تعبًا، ترتخى أجفانه العلوية نتيجة الإرهاق، وتغطى الجزء العلوى من سطح العين العاكس للضوء، ولهذا تبدو عيناه دونما بريق أو حيوية.

وأخيرًا فلابد من كلمة حول دور العين فى التعبير عن عواطفنا وانفعالاتنا، وهو دور هام ورئيسى لأننا نظهر اهتمامنا بشخص أو بشىء أو حدث بتوجيه بصرنا نحوه. ومدى تركيز نظرنا وطول استغراقنا يتناسبان مع درجة اهتمامنا. ومن ناحية أخرى فإن حركة بقية عضلات التعبير تضفى على الوجه مسحة الانفعال المرافق لذلك الاهتمام، كالارتياح والسعادة والفرح أو التردد والتخوف أو القلق والاشمئزاز. وقد يحاول الشخص كبت عواطفه تلك وإظهار التحفظ أو التشبث بأصول اللياقة ... إلخ، فتأتى حركة العضلات الوجهية ضئيلة ومن البساطة بحيث لا يلاحظها إلا مراقب مركز وذو خبرة. ولا تخرج عما ذكرنا من مواصفات نظرة الوله التى يحاول بها شاب أو فتاة أن يشد انتباه حبيبه المنشود وينقل إليه أو إليها ما يعتمل فى نفسه من عواطف. وهناك فى النهاية ما يسمى بالنظرة المختلة، والتى قد تفصح عن دلالات هامة. فنحن عادة ما نحرك الرأس وربما الجسم بالكامل مع حركة العينين فى إتجاه الشىء الذى نريد أن نلقى عليه النظر. ولكن حين نتعمد الاحتفاظ بثبات الرأس والجسم، فإن حركة العينين وحدهما تمسى لمحة عجلى أو نظرة مختلسة.

الجفون :

الجفـــن عـــبارة عـــن طية أو ثنية من الجلد، مقوّى عند حافته بشريط نحيف من نسيج ليفى كثيف. والجفن العلوى امتداد لحاجب العين وهو أكبر وأكثر حركة من الجفن السفلى الذى يشكل امتدادًا لجلـــد الوجـــنة. وعـــند حافـــة كل جفن يوجد خط من الشعيرات (الأهـــداب)، وهى أطول وأكثف على الجفن العلوي. والفتحة التى تفصل الجفنين بيضاويه يلتقى قطباها عند زاويتى العين. والزاوية الخارجـــية أعلى قليلاً من الداخلية. ويبلغ ميول فتحة العين أقصاه فى عيون شعوب شرقى آسيا.

وتمـــتلك الأجفان القدرة على الحركة بحيث يمكن إغلاق فتحة محجر العين لحماية العين من الأذى. ونحن نضيق الفتحة لتقليص كمـــية الضوء الداخلة فى وهج الشمس. كما نستغل مباعدة الجفنين للتعبـــير عن التعجب أو الهلع. ومن ناحية أخرى يتم غسل سطح العين باستمرار بالدموع التى تتجمع فى ركن العين الداخلى الواسع نسبيًا، قبل أن تمر إلى الأنف عبر القناة الدمعية.

عضلة العين الحلقية :

وتـــتكون هـــذه العضـــلة من ألياف عضلية على هيئة حلقات مركزها العين. وتقسم عادة إلى جزئين :

* الجزء الجفنى ويشير إلى الألياف المحيطة مباشرة بفتحة العين. ونســـتخدم هذا الجزء فى إقفال العين بشكل غير إرادي. ويندرج تحـــت هـــذا النمط من الحركة "الترميش" وهو حركة قفل وفتح العيـــن بشـــكل متكرر لا نكاد نشعر بها فى العادة. وفى حالات

نادرة قد نرمش بشكل إرادى كمحاولة لتحسين الرؤية. ومن مهام الجــزء الجفنى من العضلة الحلقية، إغلاق فتحة العين كاستجابة لا إراديــة عند الإحساس بخطر قريب، وكذلك كاستجابة لسماع صوت عال... إلخ.

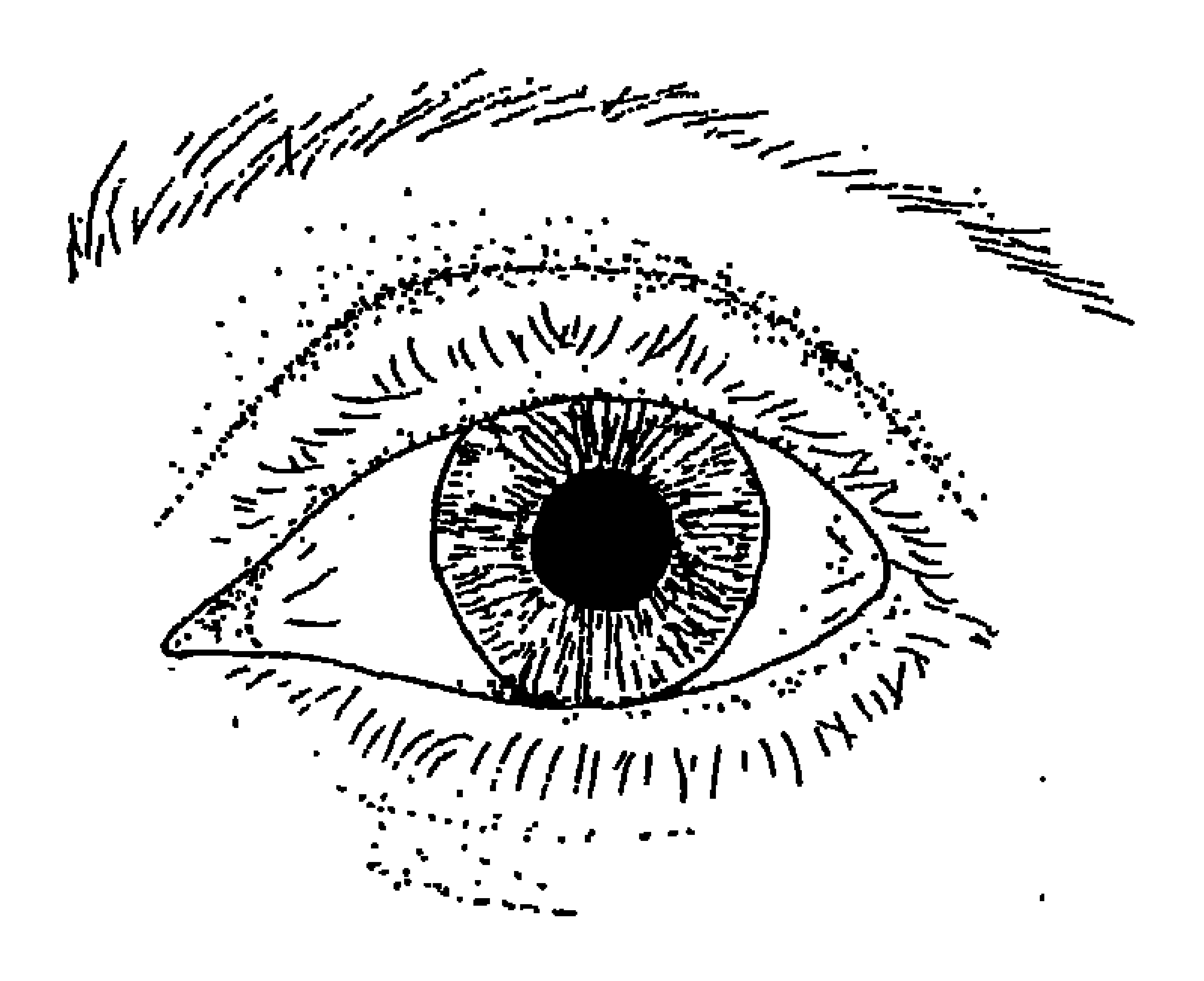
* الجـــزء الخارجى ونقصد به الألياف التى تغطى حلقاتها المنطقة المجاورة لحافة المحجر، من الجبين والصدغ والوجنة. ووظيفة هـــذه الألياف إقفال فتحة العين بإحكام. وعند انقباضها ينشد جلد المـــنطقة وتظهر تجاعيد شعاعية خاصة فى الزاوية الخارجية. وهذه التجاعيد وقتية فى الصغار ولكنها دائمة فى المسنين. ومن ناحـــية أخرى نستخدم هذا الجزء من عضلة العين الحلقية أثناء البكاء والضحك المفرط وعند العطس والسعال ونفض الأنف.

فتحة العين :

ما نقصده هنا بالطبع، هو فتحة محجر العين أى الفجوة الفاصلة بين الجفن العلوى والسفلي. وتتفاوت سعة هذه الفجوة من شخص لآخر وفى الشخص الواحد لاعتبارات مختلفة.

وبشـــكل عـــام تعـــتمد سعة فتحة العين على مدى توتر ألياف العضـــلة الحلقية وألياف العضلة الرافعة للجفن العلوى وعلى مدى نتوء كرة العين فى محجرها.

أما فى الحالة الطبيعية والعين مفتوحة فإن وضع الأجفان يكون بحيـــث تمـــر حافة الجفن السفلى أمام محيط القزحية، بينما يغطى الجفن العلوى جزءًا من القزحية فعلاً.



تركيب العين اليسرى

لاحظ علاقة حواف الجفون بالقزحية

وعـــندما يـــنظر المرء إلى أعلى تتقبض رافعة الجفن الأعلى فتشـــدّه مـــتابعًا حـــركة كرة العين. كما ينشد حاجب العين ويرفع بفضل انقباض العضلة الجبهية. ولا يتابع الجفن السفلى حركة كرة العين بنفس الدرجة ولهذا ينكشف بياض العين الواقع تحت مستوى القزحية.

وعـــند النظر إلى تحت، يتحرك الجفنان مع حركة كرة العين. وفـــى الحالة الطبيعية يحتفظ الجفن العلوى بموضعه نسبة إلى كرة العين طيلة الحركة أى أنه يظل باستمرار يغطى القطاع العلوى من القزحية.

ومـــن جهة أخرى تؤثر الانفعالات فى سعة فتحة العين ، فهى تـــزداد بوضـــوح فى حالات الخوف والرعب وهذا راجع أساسًا لانقباض رافعة الجفن العلوى التى تستجيب أليافها لنشاط الجهـــاز

العصبى السمبثاوى الذى يرافق حالات الخوف.

ولاعتبارات مشابهة فإن "العين المفتوحة على اتساعها" توحى بالانتباه الذهني، أو الإحساس بالدهشة. وكذلك يكون الأمر فى حالات الإثارة والاهتياج.

وبالنظر إلى أن هذه الإيحاءات التى نستمدها من مظهر العين تعود فى أساسها إلى تغيرات تشريحية (انقباض أو تمدد العضلات) وأن حركة العضلات يمكن استحداثها كيماويًا، فقد استغل مخرجو السينما الأدوية (كقطرات العين المختلفة) لمساعدة الممثل فى بناء الحالة النفسية المراد نقلها إلى المشاهد. والواقع أن الإنسان اكتشف القيمة الجمالية للعين الواسعة، واكتشف أيضًا أن عصارات بعض النباتات تسبب انحسار الجفون واتساع الحدقة، من ذلك نبات "الحسناء" الذى تشتق منه مركبات الأتروبين.

أما الإحساس بالخجل والشعور بنضوب المعنويات والانكسار، فإنها جميعًا مصحوبة بضيق فتحة العين، كما هو الحال فى حالة الإجهاد العضلي، وذلك نتيجة ارتخاء الجفن العلوي.

ذكرناً أيضًا أن بريق العين لا يظهر إلا مع انشداد الجفن العلوى ليكشف عن الجزء العلوى من سطح العين الأمامى الذى يعكس الضوء الخارجي. فكيف نفسر بقاء لمعان العين فى حالة الضحك التى يرافقها عادة اختفاء معظم العين؟! وفى الواقع أن وميض ذلك الشريط الضيق من العين يأتى من بقاء تقويسه العين العليا مكشوفة ، ذلك لأن ضيق فتحة العين يأتى من ارتفاع الجفن السفلى إلى أعلى مع بقاء الجفن العلوى فى موضعه.

انفعالات الوجه :

الابتسام والضحك :

الابتســـام والضــحك تعبيران عن الإحساس بالرضى والسعادة والفرح.

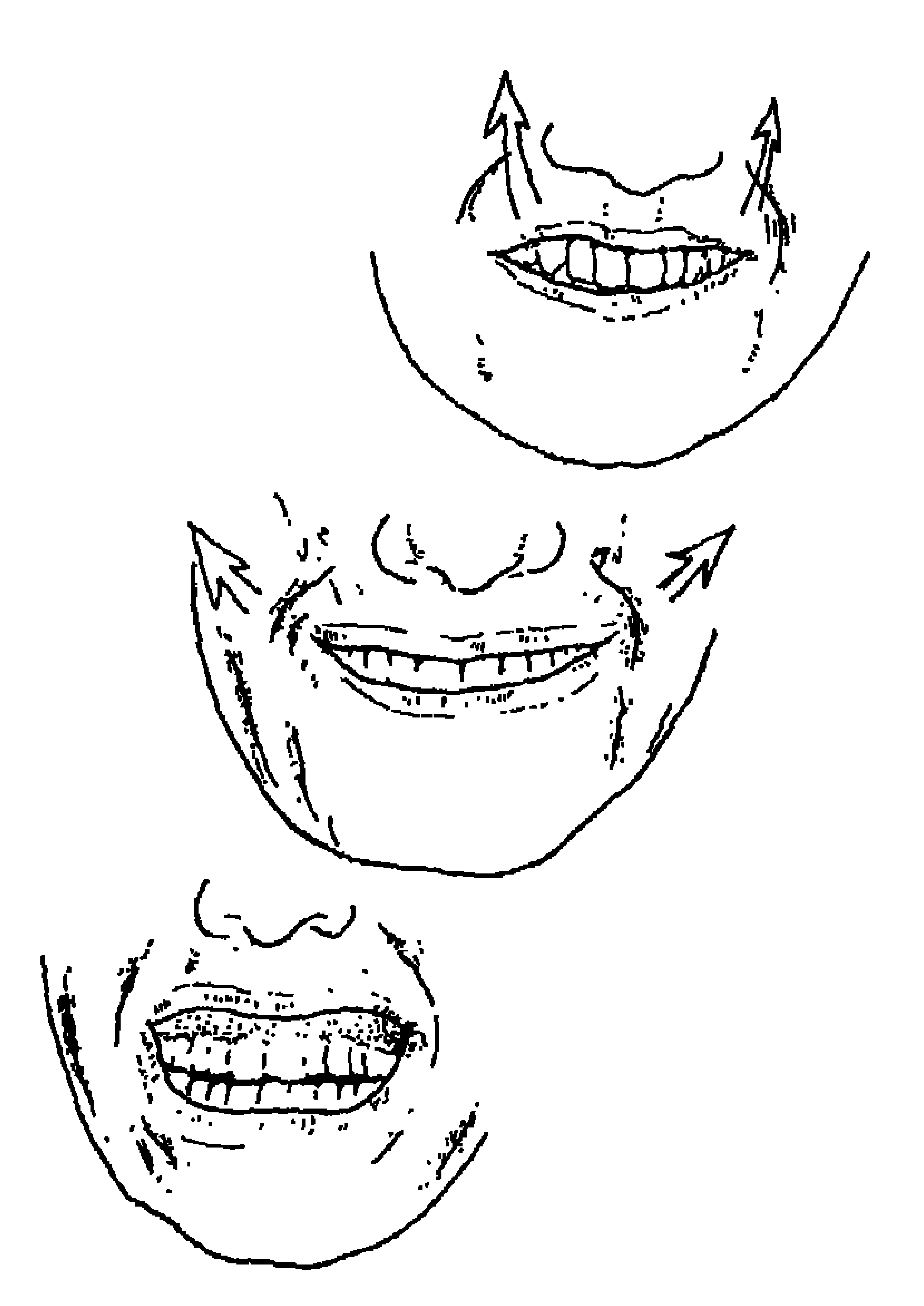
يــبدأ الطفل فى الابتسام مع بلوغه سن الستة أسابيع، ويبدأ فى الضحك فى النصف الثانى من السنة الأولى من العمر.

وينطوى الابتسام على جملة من الحركات الوجهية المعقدة يمكن تلخــيص أهمهـــا فى رفع زوايا الفم قليلاً مع شدهما إلى الوراء، ورفع الشفة العليا قليلاً بحيث تتعرى الأسنان والأنياب مع استدارة الخطين الواصلين بين زوايتى الفم والأنف. ويرافق هذه الحركات ظهور ثنايا تحت العينين مع تألقهما. (ويشار شعبيًا إلى الأنيـــاب "بالضحاكات"، وتلبيسهما بالذهب يزيد من تألق الضحكة !).

وهـــذه الحـــركات تحدث أيضًا فى حالة الضحك ولكن بدرجة أكـــبر، وتبلغ أقصاها فى حالة الضحك المسموع المصحوب بتبدل فـــى إيقـــاع التـــنفس. ومن التغيرات التى تظهر على الوجه أثناء الضحك:

* اتساع الوجه وزيادة عرضه (لاحظ استطالته فى الحزن).
* انشـــداد ركـــنى الفم نحو الخارج بحيث يبدو الفم أعرض، كما تتعرى الأسنان واللثة العليا نتيجة ارتفاع الشفة العليا.
* بـــروز الوجنتين واكتسابهما استدارة وتورمًا مع ارتفاعهما نحو العينيـــن مما يؤدى إلى ظهور خط عميق تحت العينين. وبالطبع تضـــيق فـــتحة العين نتيجة حركة الجفن السفلى إلى أعلى، لكن

الجـــزء العلـــوى المقوس من العين يبقى عاريًا، عاكسًا للضوء وبالتالى متألقاً.



تدرج انقباض عضلات الوجه من الابتسام إلى الضحك

وتشـــارك فـــى إنتاج هذه التغيرات قرابة خمس عشرة عضلة وجهية، أهمها "العضلة الوجنية الكبرى".

والجدير بالذكر أن الضحك ليس فعلاً إراديًا وإنما هو "منعكس عصـــبى حركي" أى أنه استجابة مباشرة لمنشط محدد مثل سماع نكتة أو مشاهدة مفارقة ما،فضلاً عن أنه ظاهرة ينفرد بها الإنسان.

الوجه الباكي :

يبدأ الإنسان فى البكاء مع أول نفس يستنشقه عند الخروج من الرحم !! ولا تظهر الدموع كظاهرة مرافقة للبكاء إلا بعد أن يتعدى الطفل شهره الثاني. ويبقى البكاء مع الإنسان كتعبير عن المعاناة، والألم الجسدى أو النفسي، والفقدان، والخوف، وحالات الإحساس الشديد بالحاجة الملحة سواء أكانت مادية أم عاطفية. وتغيرات الوجه التى نلاحظها عند البكاء تشمل :

* انشداد ركنى الفم إلى أسفل نتيجة انقباض العضلة الخافضة لزاوية الفم.
* توتر الشفة العليا، وارتخاء وتذبذب الشفة السفلى (بينما تبقى ثابتة فى الضحك) بحيث تتعرى الأسنان السفلى. ونلاحظ فى الطفل الذى يبكى بحرقة أن الشفة السفلى تنخفض إلى الدرجة التى تجعل فتحة الفم تتخذ شكلاً مربعًا.
* إنشداد جناحى الأنف إلى أسفل بحيث يبدو الأنف مستطيلاً أكثر من العادة (لاحظ أن الأنفَ يبدو أكثر قصرا من الطبيعى فى الضحك).
* ضيق فتحة العين نتيجة نزول الجفن العلوى (فى الضحك تضيق فتحة العين جراء ارتفاع الجفن السفلي).
* ظهور تجعيدات رأسية بين الحاجبين نتيجة انقباض العضلات المقطبة.
* قد تغلق فتحة العين، خاصة فى الطفل وفى بعض حالات البكاء، نتيجة انقباض عضلة العين الحلقية.

الجدير بالذكر أن انقباض العضلات الخافضة لزاويتى الفم هو

أول ما ينمى عن الحزن، وهى أول ما ينقبض من عضلات الوجه فى البكاء وآخر عضلة ترتخى مع انتهاء نوبة البكاء. وفى الكبار قــد لا يزيد التعبير عن إحساس الحزن عن انخفاض زاويتى الفم الذى يفضح ما قد نكبت من عواطف الحسرة واللوعة.

التقطيب :

الحاجب مساحة مستطيلة من الجلد أشبه بعلامة الفاصلة "،" تقع عند التقاء الجبين والجفن أمام الحافة العلوية لمحجر العين.ويحمل الحاجب طبقة من الشعر القصير الذى يمتد مائلاً على سطح الجلد.

وقــد اكتســب الحاجب أهميته بالنظر لما يملكه الجلد فى هذه المــنطقة مــن قدرة على الحركة فى أكثر من اتجاه وعلاقة ذلك بالتعبــير والإفصاح عن المشاعر. إذ يمكن رفع جلد الحاجبين إلى أعلــى بفضــل العضلة الجبهية. كما يمكن شد الحاجبين إلى أسفل عــند انقباض عضلة العين الحلقية، وأخيرًا يمكن تحريك الحاجبين نحــو خــط منتصــف الجسم أى جمعهما عند قمة الأنف وهو ما يعرف بالتقطيب.

والعضــلة الجبينــية (أو الجبهة) هى الجزء الأمامى من نسيج عضلى ـــ صفاقى مفلطح يغطى سطح الرأس. وتتثبت ألياف هذه العضلة فى جلد منطقة الحاجبين. وانقباض هذه العضلة يشد فروة الــرأس ويوترها، ويرفع الحاجبين ويرافق ذلك تراكم جلد الرأس فــى ثنايا مستعرضة. وسحب الحاجبين إلى أعلى عادة ما يستخدم للمســاعدة فــى توســيع فتحة العين أثناء النظر إلى أعلى، وأثناء التركيز والانتباه وللتعبير عن الإعجاب أو الاندهاش. كما أن نفس

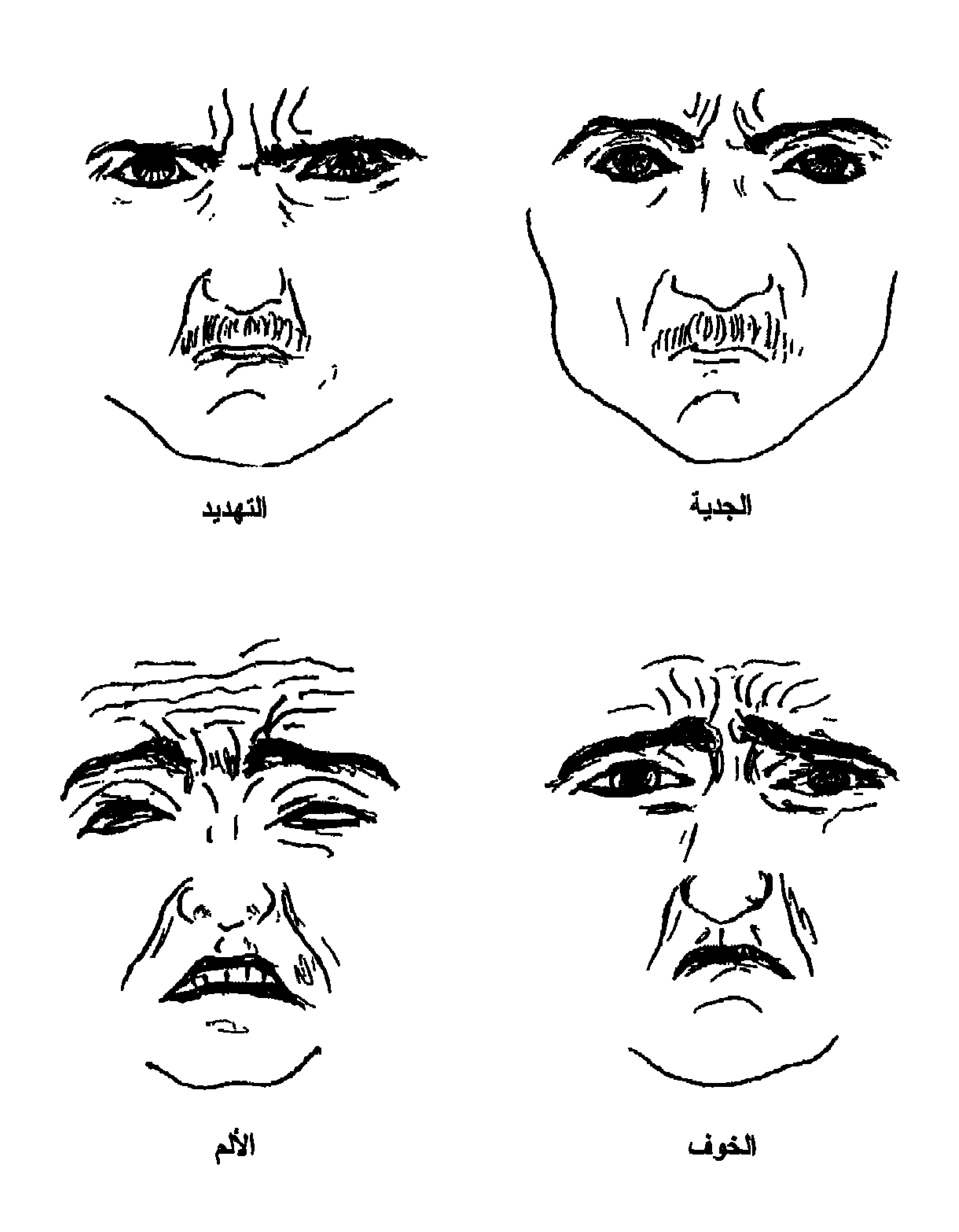
الحركة ترافق تعابير الهلع والرعب.

ولعل واحدة من أهم العضلات المسئولة عن الإفصاح عن المشاعر الإنسانية تلك التى تقوم بتقطيب الحاجبين. وهما فى الحقيقة عضلتان، واحدة عند قاعدة كل حاجب لكنهما يعملان عادة كوحدة واحدة. وتنشأ "مقطبة الحاجب" من عظم النهاية الداخلية للحرف البارز الذى يعلو الحافة العليا لمحجر العين، وترتشق ألياف هذه العضلة الصغيرة فى جلد الحاجب قرب انتصافه.

وعند انقباضها، تشد هذه العضلة الحاجب نحو قاعدة الأ نف، بحيث يتجمع الجلد فى ثنايا تشكل مظلة فوق زاوية العين الداخلية. وحيث إن العضلتين تنقبضان سويًّا، فإن جلد وسط الجبين بين الحاجبين يتثنى بدوره فى تجاعيد رأسية. ومجموع هذه الحركات هو ما يعرف بالتقطيب.

ونستخدم مقطبات الجبين لحماية العينين من وهج ضوء الشمس بتكوين مظلة واقية فوقهما. ولهذا نجد هذه العضلات قوية ونامية فى العاملين فى الحقول والأرياف، بل إن هؤلاء عادة ما يكتسبون تجاعيد رأسية دائمة عند قاعدة الأنف.

أما من وجهة التعبير عن المشاعر والانفعالات، فالتقطيب مرتبط دائمًا "بالمشاكل"، فهو يرافق التفكير العميق والمستغرق بمعضلة ما، وفى أحيان أخرى ينمى عن الاستنكار والاعتراض. والتقطيب كحركة ثانوية يصاحب حركات عضلات الوجه المعبرة عن الألم والحزن وأثناء البكاء.



التقطيب كحركة مشاركة فى عدة انفعالات

شيخوخة الوجه :

يمثل ظهور ملامح الشيخوخة على الوجه، محصلة لعدة تحولات معقدة ومتداخلة وليس الأمر وليد تجعد جلد الوجه فقط. وقد انتبه الفنانون، بالملاحظة الدقيقة ، لمختلف مظاهر الشيخوخة. وقد اكتسبت هذه المظاهر دلالة اجتماعية فى الفترة المعاصرة. فالإنسان، والمرأة بشكل أكثر حدة ، يتشبث بملامح الشباب، وقد حاول الرجال والنساء فى الماضى مقاومة تقدم السن باستخدام الأصباغ (لطمس بياض الشيب فى الرأس مثلاً ، ولإضفاء الحيوية والنضرة على لون الوجه) . وإبان العقود الأخيرة اكتسب المظهر بعداً تجاريًّا محضًا كما هو الحال بالنسبة للممثلين والفنانات وانعكس ذلك على سلوكيات أفراد المجتمع ككل. وقادت تلك الرغبات والشهوة إلى الشباب، إلى لجوء الناس إلى الجراحين طلباً لمختلف أنواع العمليات لشد الجلد، وملء الضمور وتكبير أو تصغير الثديين ... إلخ.

وأدت هذه "الحاجات" الجديدة لدى الناس إلى اهتمام الجراحين وعلماء التشريح بآليات الإيماءات والحركات التعبيرية، وأسس المظهر الخارجي، وما يطرأ على الجسم من تحولات من جراء تقدم العمر. وهكذا ظهر إلى الوجود فرع جراحة التجميل الذى كان مبعثه أساسًا تصحيح التشوهات التى قد تلحق الوجه أو الأطراف نتيجة الحروق أو الحوادث أو الالتهابات ... إلخ. وانتبه الجراحون إلى تصحيح ما قد تخطه السنون على الوجه.

التجعد الذى يطرأ على جلد الوجه ناجم جزئيًّا عن فقدانه لمرونته وطراوته الطبيعية . لكن هناك عوامل أخرى تساهم فى

ظهور التجاعيد ، وتساهم فى شيخوخة الوجه ككل نذكر منها :

1- ارتخاء الأغشية والصفاقات العميقة، مثلا فى منطقة العين مما يساهم فى انسدال الجفن العلوى وارتخاء السفلى .

2- نحول وضمور لحم (عضلات) الشفتين مع تقدم العمر.

3- ضمور الفك السفلى وتقهقره.

4- سقوط الأسنان وتراجع الشفتين.

5- ضمور المخدة الشحمية فى جدار الفم فتمسى الوجنة غائرة.

6- ظهور التجاعيد الرأسية (الشعاعية) على سطح الجلد الممتد من فتحة الأنف إلى الشفة العليا، وذلك نتيجة زيادة حركة الامتصاص لا إراديًّا، بسبب فقدان الأسنان وضمور اللثة والفكين.

7- ظهور العقد الكراتينية فى الجلد وهى بقع جافة متفاوتة الدكنة، نتيجة تأثير أشعة الشمس مع تقدم العمر.

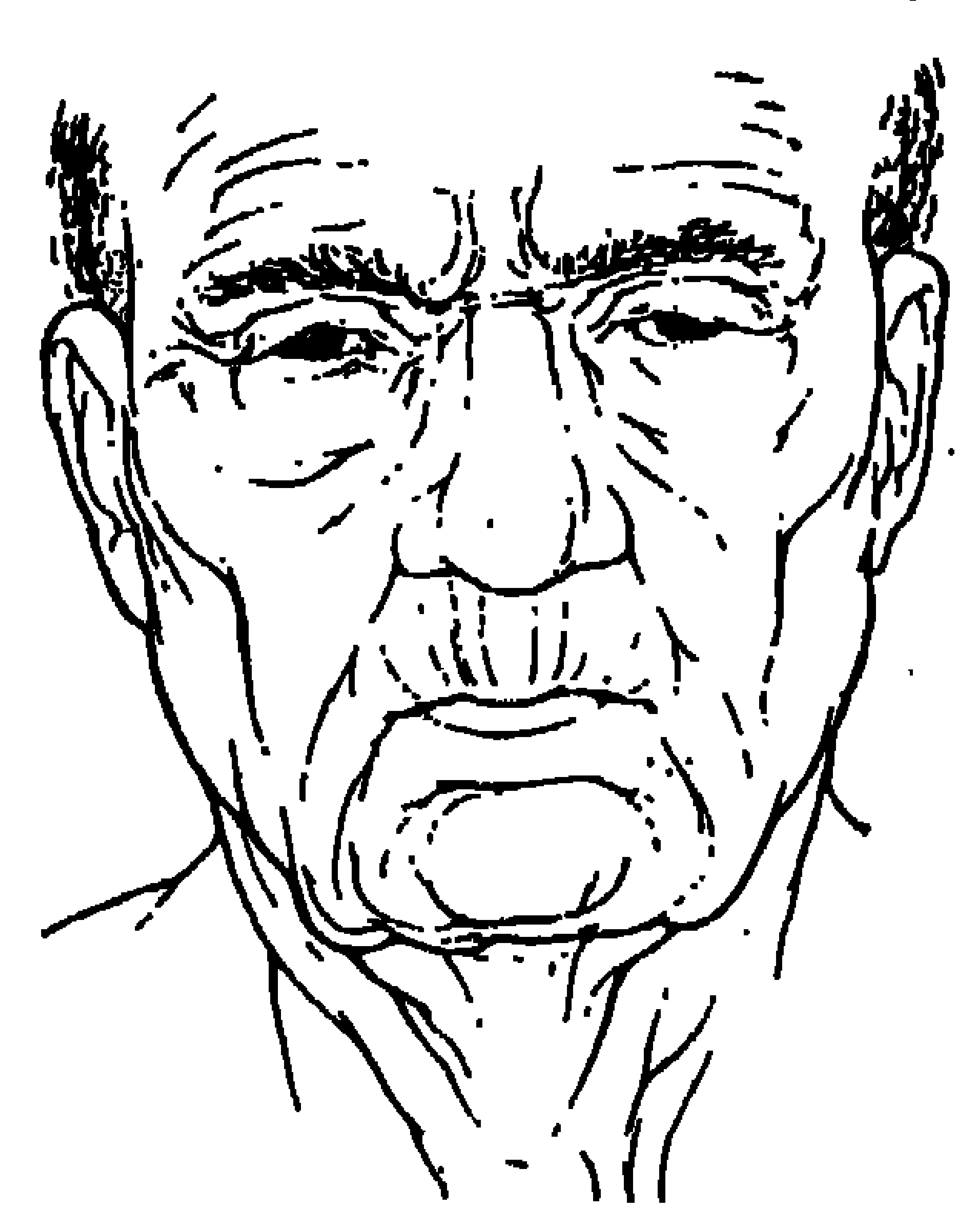
8- استطالة الأذن وتضخم حجم شحمة الأذن وانسدالها .

9- استدارة قمة الأنف.

10- تهدل جلد الرقبة الأمامى.

11- بطء الحركة وتقلص التركيز.

12- تأثيرات الأمراض التى يتعرض لها المسنون (شلل الوجه مثلاً) أو الأدوية التى يتعاطونها.



ملامح شيخوخة الوجه



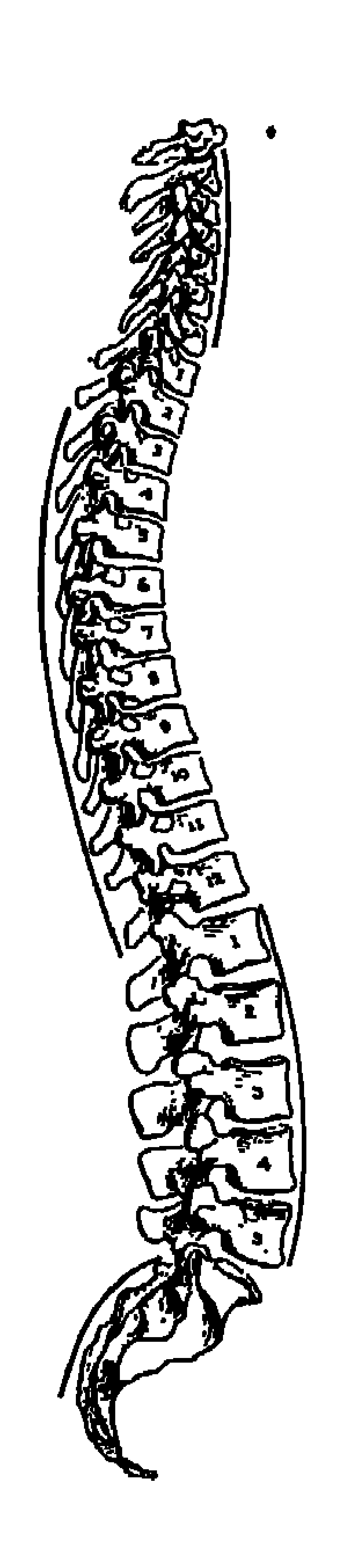


تجاعيد الشيخوخة ومعاناة المرض على
وجه مايكل أنجلو بريشة تلميذه وصديقه دى فولتيرا

الفصل الرابع

الرقبة والكتفين

العمود الفقرى :



العمــود الفقــري، كمــا سبق أن أشــرنا، هو الناصية التى ترتفع من الحــوض لــتحمل الجزء العلوى من الجســم. ويبلغ طول العمود الفقرى فى الإنسان البالغ حوالى 71 سنتمترا، ويــتكون من 33 أو 34 فقرة، توزع تشريحيا إلى:

* سبعة فقرات فى الرقبة.
* اثنتا عشرة فقرة فى منطقة الصدر وتحمل الضلوع.
* خمســة فقــرات فى أسفل الظهر وتسمى المنطقة القطنية.
* خمســة فقرات ملتحمة تكون عظم العجــز الذى يشكل الدعامة الخلفية للحوض.

* ثلاث أو أربع فقرات ضامرة تكون العصعص وهى تقابل الذيل فى الحيوانات الأخرى.

وتتصـــل الفقـــرات إحداها بالأخرى، بواسطة "الغضاريف" وهى روابـــط (أو مفاصل) أسطوانية مرنة نسبيًا. وتتصل آخر الفقرات القطنية بواسطة غضروف، بعظم العجز. بينما تحمل أولى الفقرات وأعلاهـــا، تحمل الجمجمة وتسمى هذه الفقرة "بفقرة أطلس" وقد اشتق اسمها من الأسطورة اليونانية التى تتحدث عن عملاق اسمه أطلس يحمل الكرة الأرضية فوق رأسه.

وإذا نظـــرنا إلى العمود الفقرى من الجانب وجدنا أن له أربع تقوســـات فـــى مـــناطق الرقبة والظهر والعجز. والتقوس الرقبى والقطنى محدبان إلى الأمام، أما تقوس العجز وفقرات الصدر فهى محدبـــة إلـــى الخلـــف. ووظـــيفة هذه التحدبات هى تخفيف أثر الصـــدمات التى تمر على طول العمود الفقرى وذلك بإكسابه قدرًا مـــن المرونة دون أن يكون ذلك على حساب قوته وتماسكه كعماد للجسم.

والجدير بالذكر أننا لا نجد فى العمود الفقرى للطفل إلا تقوسين فى الظهر والعجز وهما نحو الأمام. ومع بداية رفع الطفل لرقبته يظهر التقوس الرقبي، بينما يظهر التقوس القطنى عندما يبدأ الطفل فـــى المشـــي. وأخيرًا نشير إلى أن التقوس القطنى عادة ما يكون أكثر وضوحًا فى المرأة منه فى الرجل.

ويمكن تلخيص الحركات الممكنة فى العمود الفقرى كعمود ذى مرونة، فى الآتي :

(أ) حـــركة الـــرأس فى اتجاهين رأسى (كالإيماء والتنكيس ورفع

الرأس) وآخر أفقى دورانى من جانب إلى جانب.

(ب) ثنى الرقبة إلى الأمام والخلف وجانبيًا وبالطبع حركات مركبة من هذه المحاور.

(ج) ثـــنى الجـــذع إلـــى الأمام وجانبيًا. والجدير بالذكر أن معظم الانثناء إلى الأمام كأن ننحنى لملامسة أصابع القدمين، لا يحدث فى العمود الفقرى وإنما فى مفاصل الورك.

(د) حركة دورانية تتم عند الغضاريف فتعطى مثلا التفاف الجذع .

ولابد من الإشارة، من الناحية الوصفية، إلى أن كل فقرة تحمل على سطحها الخلفى نتوءًا شوكيًّا. ويمكن تمييز هذه النتوءات على سطح الجسم فى أعلى الظهر عند الانحناء. أما من ناحية المشاهدة، فـــإن النـــتوءات الشوكية تقع فى قاع خندق طولى ضحل يمتد من قاعدة الجمجمة حتى القطعة (الفقرة) الثالثة من عظم العجز. وينشأ هـــذا الخندق الطولى من امتلاء ضفتيه بعضلات تسمى "مقومات العمـــود الفقـــري". ويبلغ الخندق أقصى عمقه عند أسفل مستوى الصدر وأعلى المنطقة القطنية. ويكون الخندق ضحلاً وعريضًا فى منطقة الرقبة.

القفص الصدرى :

الصدر :

أسـطوانة مخروطـية الشـكل قاعدتها أوسع من قمتها، وهى مجوفة كما نعرف تضم الرئتين والقلب وما يتصل بهما من أوعية دمويـة ... إلخ. وهيكل القفص الصدرى يتكون من محور طولى هـو العمـود الفقرى الذى يقع على محيط دائرة الصدر من جهة الخلـف. ويكتمل محيط الصدر بالضلوع المصطفة على الجهتين والتى تلتحم فى المقدمة مع عظم القص.

القص :

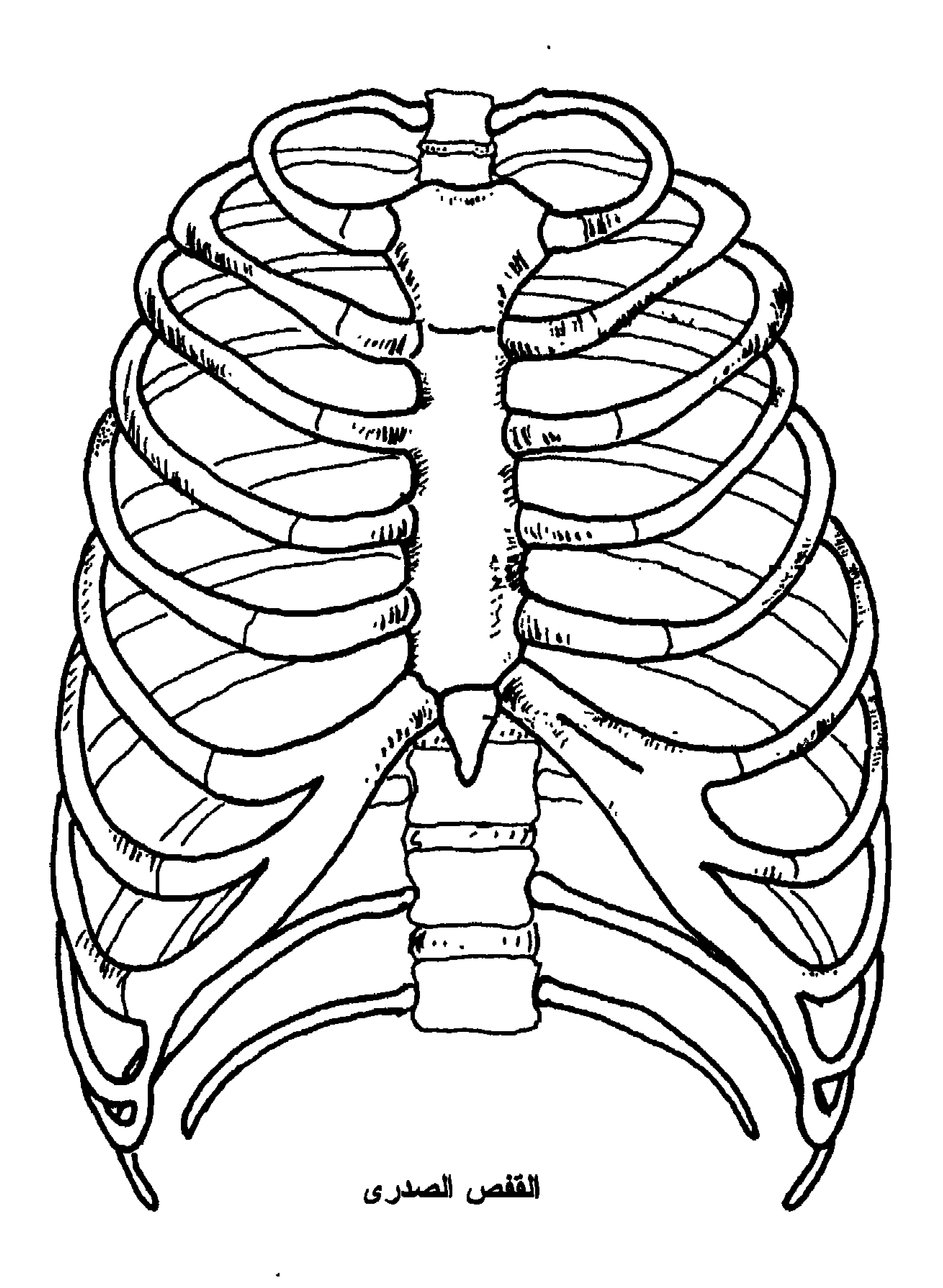
وهـو شريط عظمى مفلطح مستطيل مكون من ثلاثة أجزاء : جزء علوى قصير ونصل طويل نسبيًّا يمتد من نهايته السفلى لسان قصـير. ويتخذ القص وضعًا مائلاً فى المستوى الرأسي. وطرف القـص العلوى مقعر يكون الوهدة التى نشاهدها عند قاعدة الرقبة. ويتفاصل هذا الطرف على الجانبين بعظمتى الترقوة. وخط اتصال الجزء العلوى من القص بالنصل ناتئ ويشكل ما يعرف بـ"زاوية القص" وعند هذا الخط يتصل القص الجانبين بالضلعين الثواني.

الضلوع :

وعددهـا اثنا عشر ضلعًا على كل جانب. والضلع كما نعرف عبارة عن عصاة عظمية مفلطحة ومقوسة، ويقسم الضلع تشريحيًّا إلى عدة أجزاء هى من الخلف إلى الأمام :

ـ الرأس : ويتفاصل مع فقرة العمود الفقري.

ـ الرقـبة: وهـي جـزء نحيف شبه أسطوانى وله على سطحه الخارجى نتوء يستند إلى اللسان المستعرض الممتد من الفقـرة



القفص الصدرى

التى يتفاصل معها الضلع .

ـــ نصل الضلع : وهو مفلطح وله حافتان علوية وسفلية.

ـــ الغضـــروف : وهو امتداد للنصل ويتصل بجانب عظم القص.

وغضـــاريف الضـــلوع الســـفلية تلتحم مع بعضها البعض قبل اتصـــالها بالقص ، أما الضلعين رقم 11 و 12 فعادة ما يكونان قصيرين ولا يتصلان بالقص.

ومن جهة التشريح السطحى للقفص الصدرى نلاحظ :

* أن عظم القص يقع تحت الجلد مباشرة ويمكن تحسسه ببساطة، ويمـــثله خندق ضحل يمتد على طول منتصف الصدر. أما لسان القص فيوجد عميقاً قليلاً عند أعلى البطن.

* عمومًـــا لا يمكن تحسس الضلوع العلوية من الأمام لأنها مغطاة بالعضلة "الجناحية" الكبرى.

* يمكن تلمس الضلوع السفلية من الأمام ومن الجانبين. كما يمكن تلمـــس الحافـــة السفلية للقفص الصدرى الذى تكونه الغضاريف المتلاحمة.

* لـــوح الكـــتف، على كل جانب، يغطى الضلوع من جهة الظهر وذلك من مستوى الضلع الثانى إلى الثامن.

* فـــى الشخص النحيل تبرز الضلوع لاختفاء لحم العضلات وهو ما يعطى انطباع المرض أو المجاعة.

الكتفان :

الكـــتف : هـــو منطقة التقاء الطرف العلوى (الذراع) بالصدر. وهـــى منطقة معقدة التركيب من الناحية التشريحية، إذ إنها تمثل جمعـــا وتوفيقاً بين عدة وظائف متناقضة منها ربط الذراع وتثبيته بـــالجذع، مع توفير قدر مذهل من الحركة. ومحور هذه المنطقة، هـــو مفصل الكتف الذى تحوطه الروابط الليفية ثم العضلات التى تحـــركه. وعبر هذه التراكيب تمر الأعصاب والأوردة والشرايين التى تغذى الطرف العلوي.



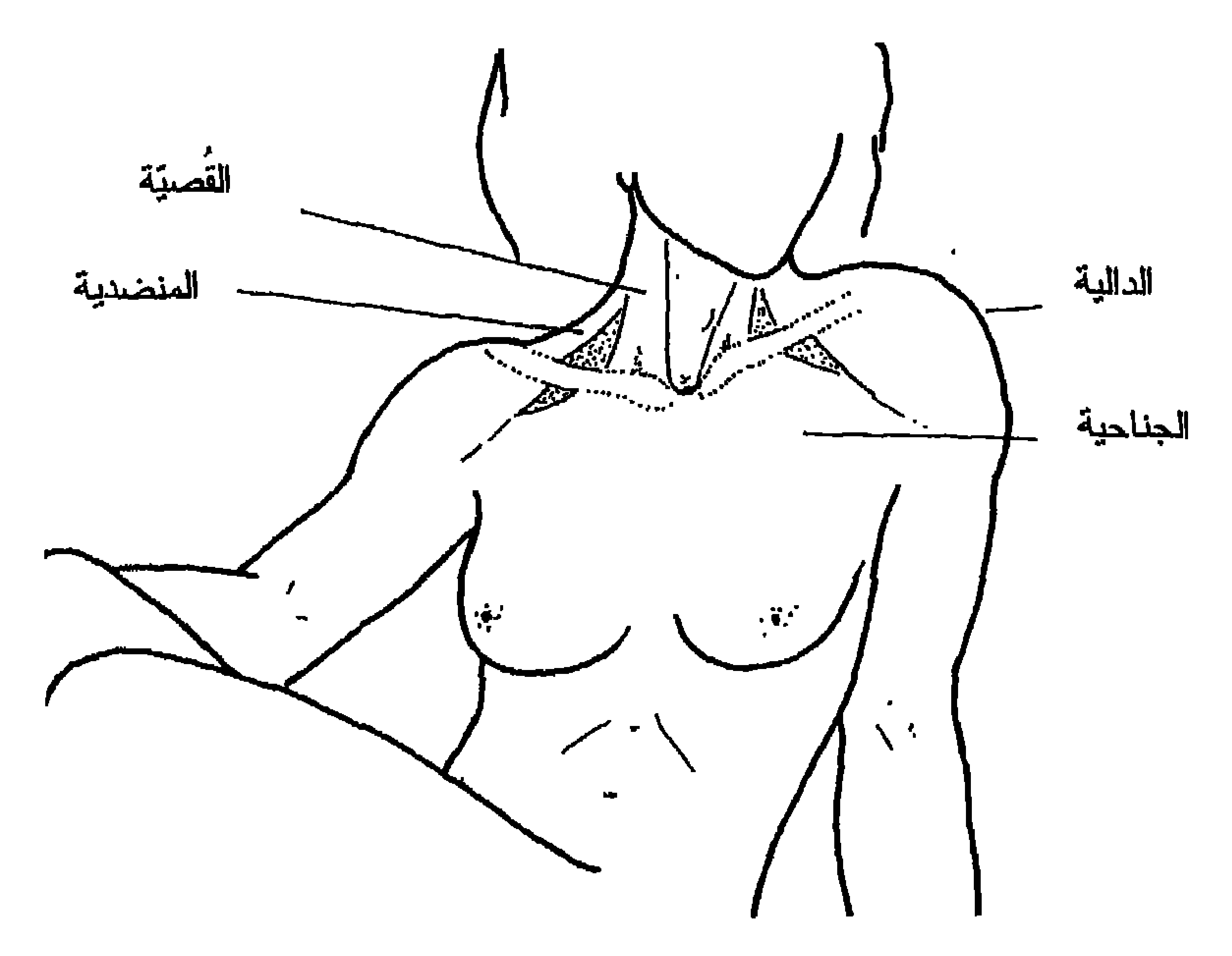
ليوناردو : دراسات أولية

ولا تتصــل الــذراع بالجذع مباشرة، وإنما يرتكز على مثلث عظمى يلتقى هندسيًا عند مفصل الكتف الذى يتكون من رأس عظم العضــد وصــحن لــوح الكتف. ويتركب هذا المثلث العظمى من عظمــتى الترقوة فى الأمام ولوح الكتف فى الخلف. وتسمى هذه القاعدة المثلثة بــ"مرتكزة الكتف".

الترقوة : وهى عظمة مستطيلة تمتد من عظم القص على سطح الصــدر الأمــامى إلــى لــوح الكتف فى الخلف إذ يستقر طرفها الأمــامى علــى نقطة التقاء القص بالضلع الأول، ويلامس طرفها الخلفى (أو الخارجي) نتوءًا فى أعلى لوح الكتف. والترقوة سطحية ويمكــن تحسســها بيسر تحت الجلد كعظم ينحدر مائلاً من الكتف نحو عظم القص عند قاعدة الرقبة. أما عند رفع الذراع إلى أعلى وسحبه إلى الأمام، فإنها تبدو بارزة للناظر.

وتبدو الترقوة أشبه بالعصاة المستقيمة إذا نظرنا إليها من جهة الأمام أى فى وضعها الطبيعي، لكن إذا فحصناها من أعلى أو من تحت فإننا نجدها مقوسة فى اتجاهين متعاكسين.

وتظهــر علــى سطح الترقوة وفوقها مواضع تثبيت العضلات المتصلة بها وهى العضلتان المنضدية والقصية من فوق، والدالية والجناحية من تحت.



الترقوة وعلاقاتها

لوح الكتف :

وهو عظم مفلطح ذى شكل شبه مثلث، يحتل الجزء العلوى من خلــف الصـــدر وتصل زاويته السفلى إلى مستوى الضلع الثامن. ويبرز من لوح الكتف نتوءان هما:

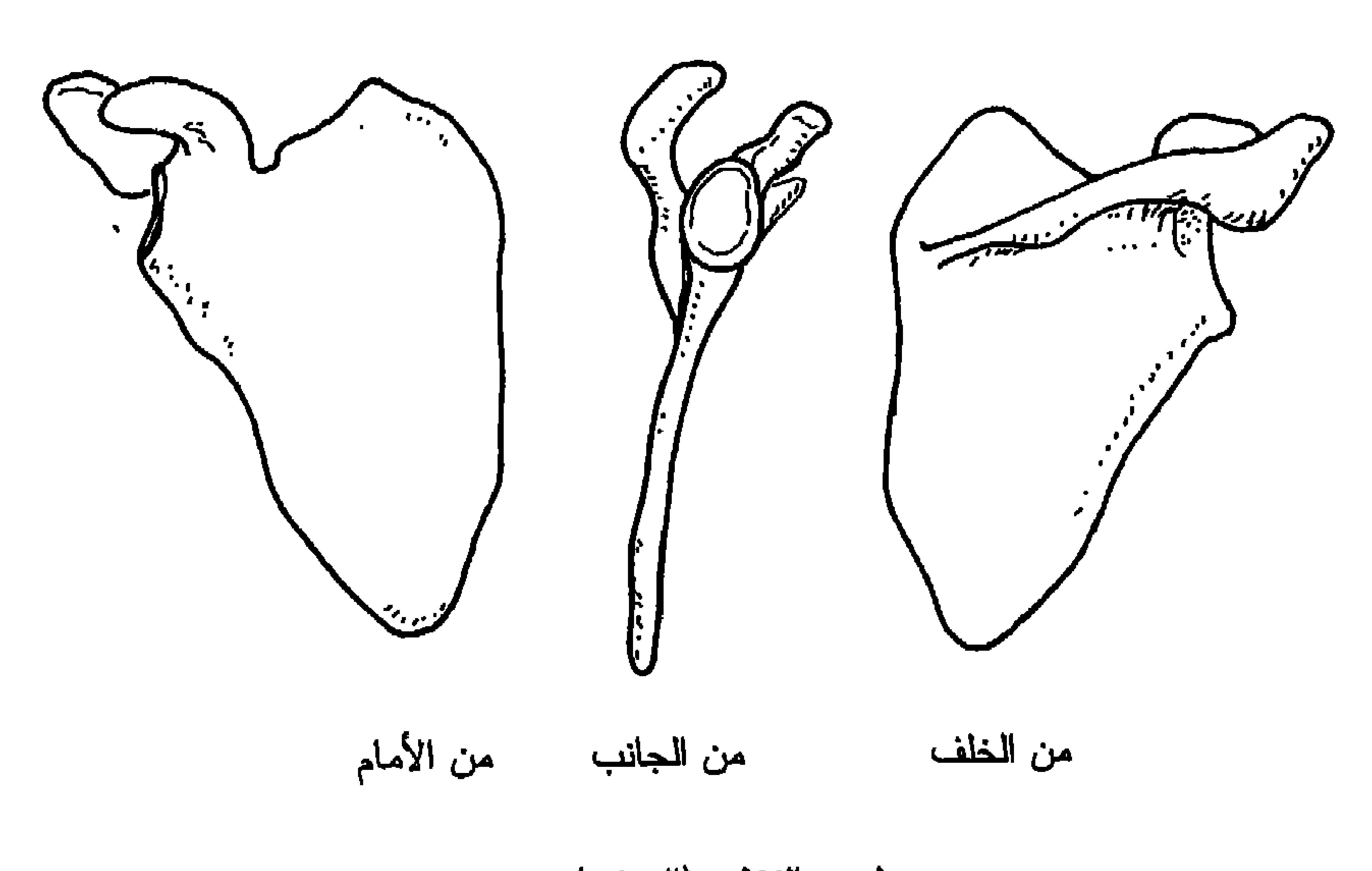
أ – النتوء الشوكى وينتصب على السطح الخلفى للوح الكتف.

ب– النـــتوء المنقارى ويبرز من أعلى الحافة الخارجية للوح فوق صحن المفصل.

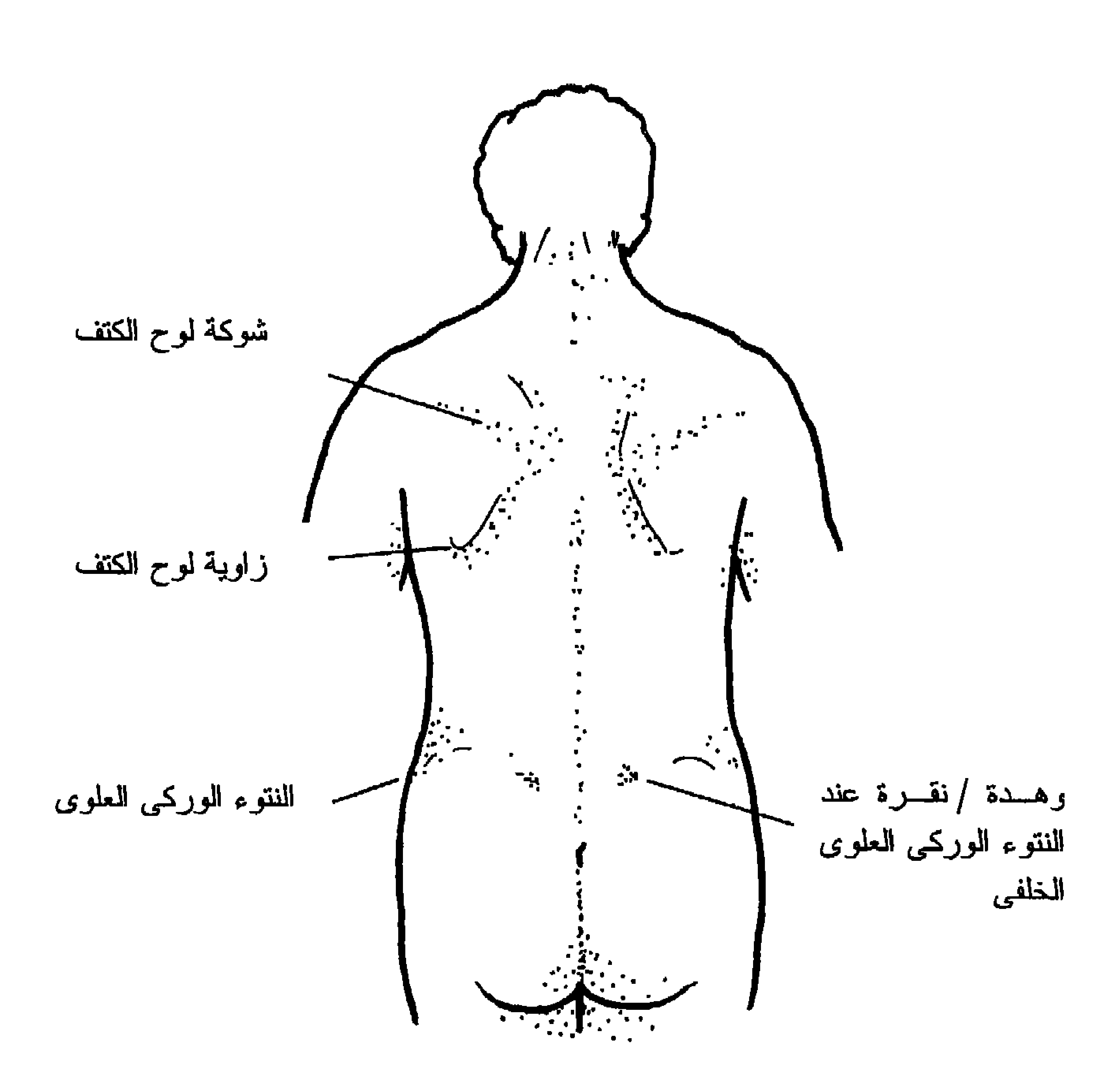
والـــزاوية العلـــيا الخارجية للوح الكتف مفلطحة أشبه بصحن، وهـــو معـــد لاستقبال رأس عظم العضد بحيث يكوّنا معًا مفصل الكتف. ولوح الكتف مغلف بالعضلات ولا يقع منه تحت الجـــلد

مباشرة إلا نتوءاه الشوكى والمنقاري. ويمكننا رؤية النتوء الشوكى فى النحفاء فقط كحافة مائلة واضحة.

وحـــركة لـــوح الكتف محدودة، وتحدث عند رفع الذراع فوق المســـتوى الأفقى لتزيد من مدى حركة الطرف العلوي، وفى هذه الحالة تتحرك الزاوية السفلى للوح الكتف إلى الأمام.



لوح الكتف (اليمنى)

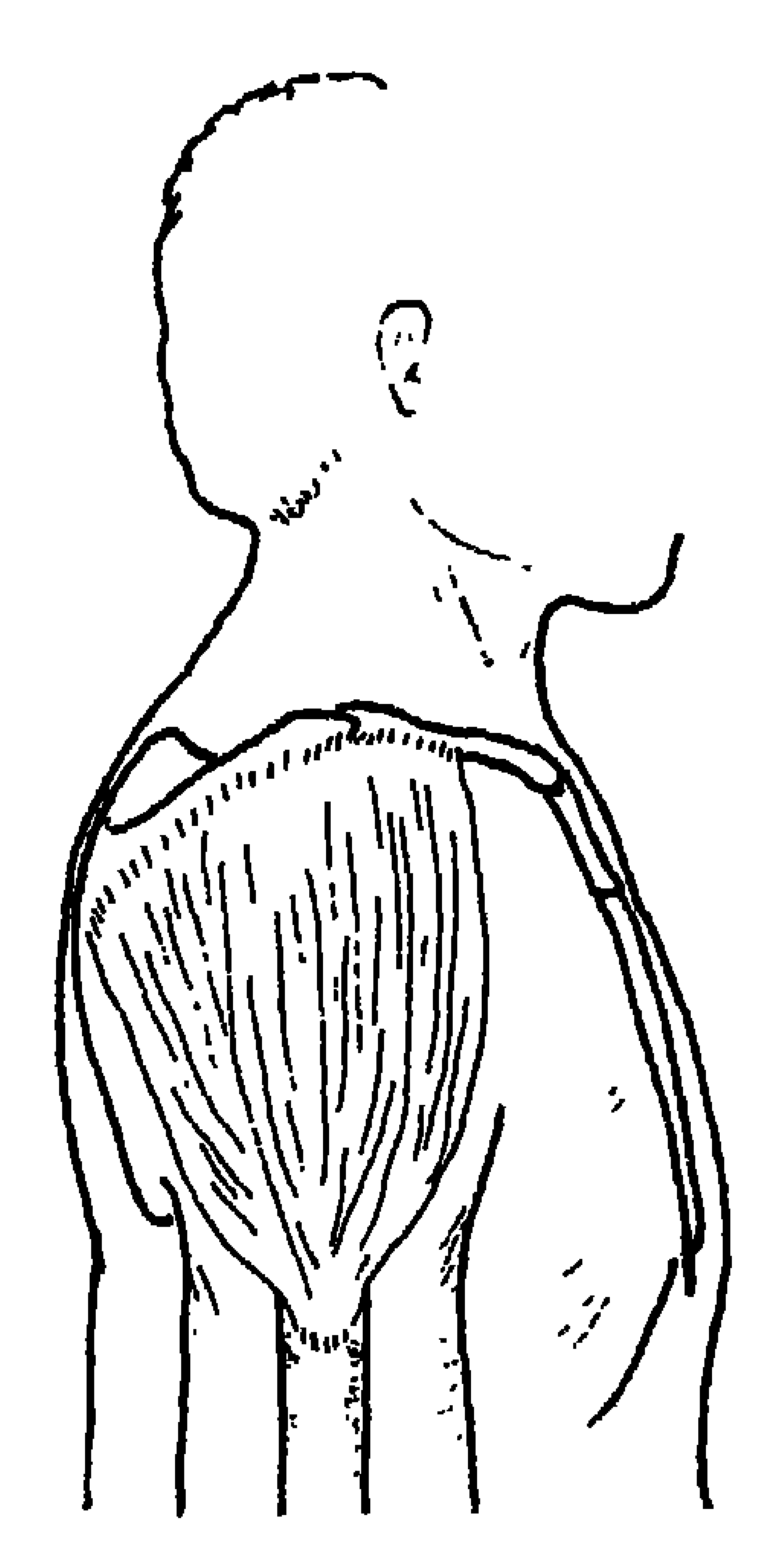


سطح الجذع كما يبدو من الخلف

عضلات الكتف :

العضـــلات الســطحية فـــى منطقة الكتف مهمة للفنان بالدرجة الأولى الذى يركز على المظاهر السطحية لمكونات الجسم أى التى تظهــر للـــناظر. ونحـــن إذ نركز عليها نخرج بطبيعة الحال عن التسلسل المألوف فى علم التشريح الذى يمعن فى التفصيل الوصفى لأهميته بالنسبة للطبيب وخاصة الجراح.

وأهم عضلة فى منطقة الكتف من وجهة نظرنا هنا،هى العضلة الدالـــية.وهناك أيضًا ثلاث عضلات أخرى مسطحة تتصل بمنطقة الكـــتف وإن كانـــت تنتمى لمناطق أخرى من الجسم، ونقصد بها العضـــلة الجناحـــية الكبرى والعضلة المنضدية والعضلة الظهرية العريضة.



العضلة الدالية : وهى عضلة مثلثة، واســـمها مشتق من الحرف الإغريقى "دلـــتا"،والـــذى يكتب كمثلث فى اللغة اليونانـــية، أشبه بحرف الدال العربى. وتنشـــأ هـــذه العضـــلة عـــند قاعدتها العريضة من :

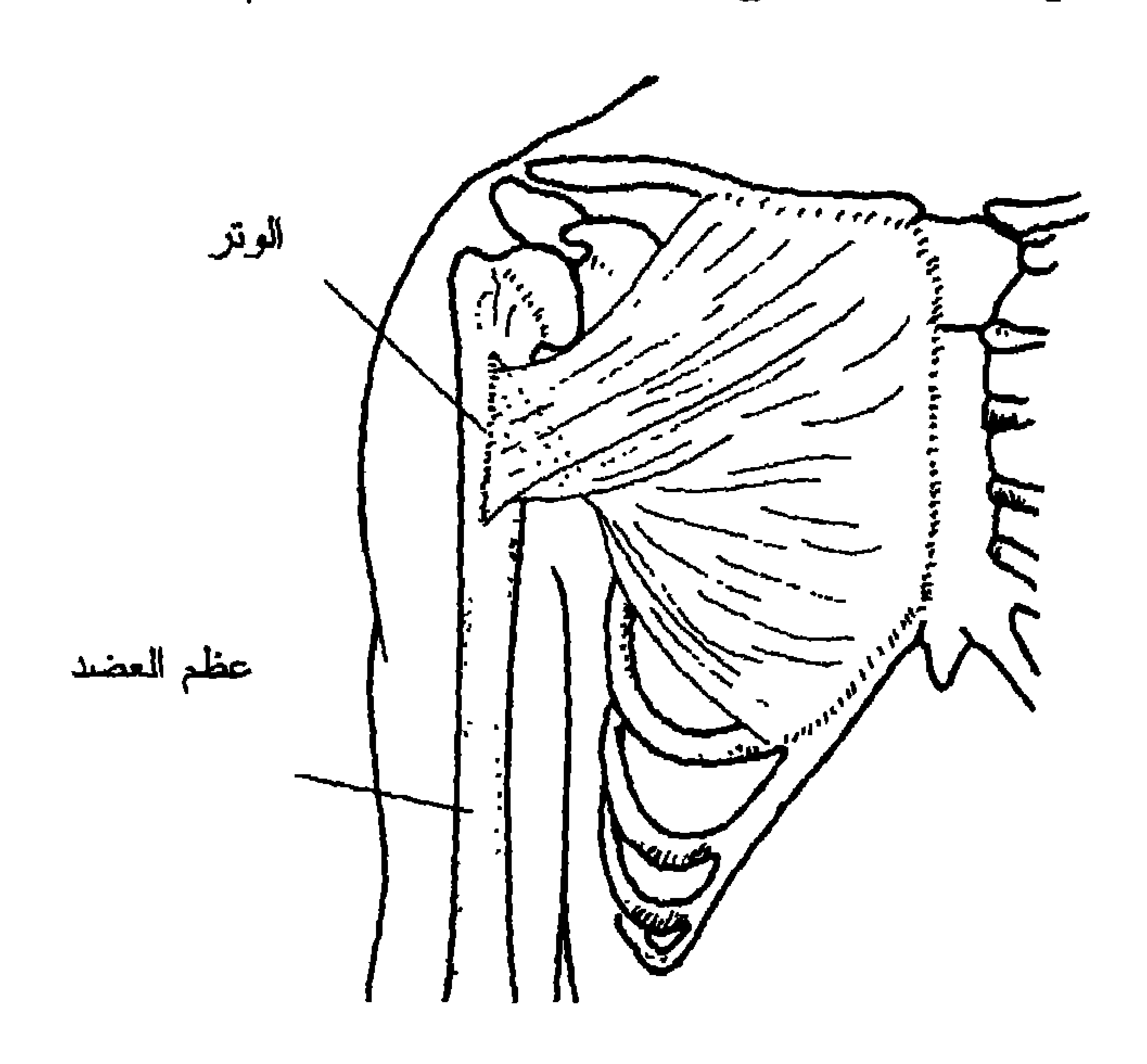
* الثلث الخارجي للترقوة.
* طـــرف النـــتوء الشـــوكى للوح الكتف.
* الحافة السفلى للنتوء الشوكي.

وتتقارب ألياف هذه العضلة لتجتمع فى هيئة وتر قوى يتثبت فـــى عظـــم

العضـــد. وهكـــذا تغطـــى هذه العضلة قمة الكتف ومفصله وهى ســطحية بكاملهـــا وتعطى الكتف استدارته المألوفة . والدالية هى رافعة العضد المباعدة أى
رافعة العضد المباعدة أى التى ترفعه بعيدًا عن جانب الجسم .

وتـــبرز بوضوح عند رفع الذراع فوق مستوى التسعين درجة ولذلك يركز على بنائها الملاكمون وحاملو الأثقال ولاعبو التنس، كما ينميها هواة كمال الأجسام.

العضـــلة الجناحـــية : وهى عضلة مفلطحة، سميكة عريضة، مثلـــثة الشـــكل، وتحتل الركن الأعلى من سطح الصدر الأمامي. وتنشـــأ من النصف الداخلى من سطح الترقوة الأمامى ومن عظم القـــص وأســـطح غضاريف الأضلاع الستة الأولى. وتمتد ألياف العضلة لتجتمع فى وتر مفلطح ينغرس فى أعلى عظـــم العضـــد.



وتشــكل الحافــة السفلية للثنية الأمامية للإبط. والعضلة الجناحية ســطحية باســتثناء نهاية وترها الذى يختفى تحت العضلة الدالية. وتفصلهما وهدة مثلثة تقع قرب الترقوة.

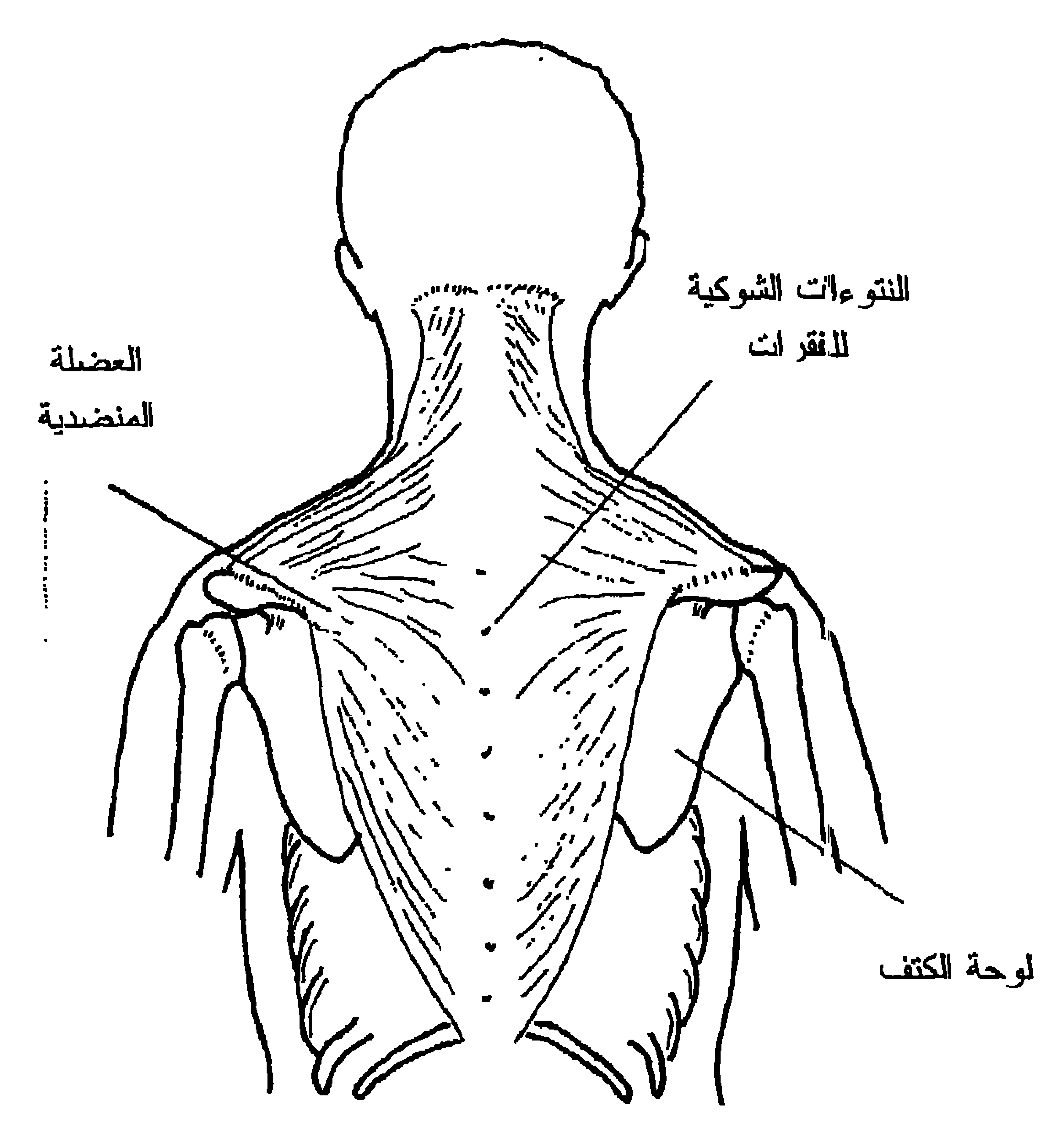
وانقــباض العضــلة الجناحــية يؤدى إلى شد العضد (ومن ثم الــذراع بكاملــه) نحــو الجسم فهى بذلك العضلة المقرّبة لمفصل الكــتف (أى عكس العضلة الدالية). كما أن العضلة الجناحية تدير العضــد إلى الداخل. أما إذا كان الطرف العلوى مثبتاً، كما يحدث عــند التعلق من عمود مستعرض فى ممارسة الرياضة، أو التسلق مــع حــبل ... إلخ، فإن انقباض العضلة الجناحية فى هذه الحالة يؤدى إلى تحريك ورفع الجسم نحو الذراع. ويمكن إبراز العضلة إمــا بانقباضاتها المؤدية للحركات الطبيعية، أو بضغط اليدين معًا أمــام الجســم كمــا يفعــل هواة كمال الأجسام بعضلاتهم النامية الضخمة.

العضلة المنضدية : وتغطى العضلتان المنضديتان ظهر الرقبة والصــدر فتكونان مسطحًا متوازى الأضلاع أشبه بالمنضدة ومن هنا جاء اشتقاق الاسم. وكل عضلة شبه مثلثة وتقع قمة المثلث عند الكتف، بينما تمتد قاعدته على طول خط انتصاف الظهر طوليًا من قــاعدة الجمجمــة إلـــى شــوكة الفقرة الصدرية الثانية عشرة . فالعضلتان المنضديتان بذلك تشكلان جزءًا مهمًّا من لحم الظهر ، وهما مسئولتان عن الاستدارة الخلفية للرقبة وعن ارتفاع الكتفين. وضعفهما يقود إلى تهدل الكتفين.

تمــتد ألــياف العضــلة لتنغرس فى الثلث الخارجى من سطح الترقوة الخلفي، والنتوء الشوكى للوح الكتف. وخط تثبيت العضلة

المنضدية هذا، يقابل خط تثبيت العضلة الدالية. وعليه لولا وجود الترقوة لكونت العضلتان عضلة واحدة.

أما وظائف العضلة المنضدية فتشمل :

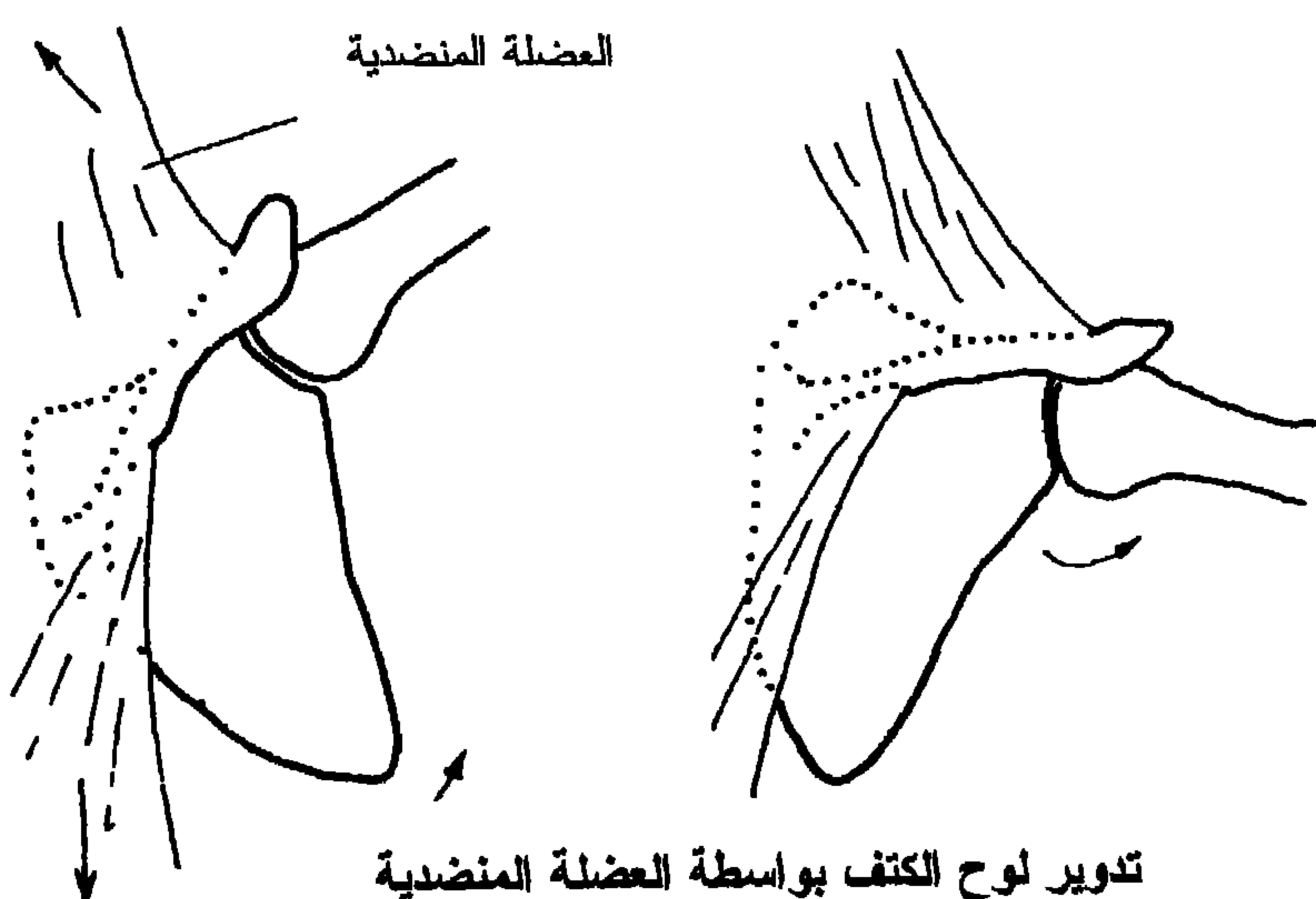


1- رفع لوح الكتف لمساعدة حركة الذراع.

2- رفـــع الكتفيـــن كمـــا يحـــدث عند هز الكتفين تعبيرا عن عدم الاكتراث واللامبالاة.

3- شـــد لوحـــى الكتف نحو خط منتصف الجسم كما يحدث عند الوقوف فى وضع "الانتباه".

4- تدويـــر لـــوح الكـــتف عـــند رفع الذراع إلى أعلى، ويتم ذلك بانقـــباض ألـــياف العضلتين المنصديتين، العلوية والسفلية معًا فـــيخلقان بذلك عزْماً دورانيًّا. وهذا مما يمكننا من رفع الذراع فوق المستوى الأفقي. فحركة رأس العضد عند مفصل الكتف لا تـــتجاوز المستوى الأفقى أى تتوقف عندما يكون الذراع زاوية قائمة مع الجسم. وزفع الذراع فوق هذا المستوى يتم فى الحقيقة بفضـــل دوران لـــوح الكتف نفسه ومعه بالتالى مفصل الكتف والعضد.

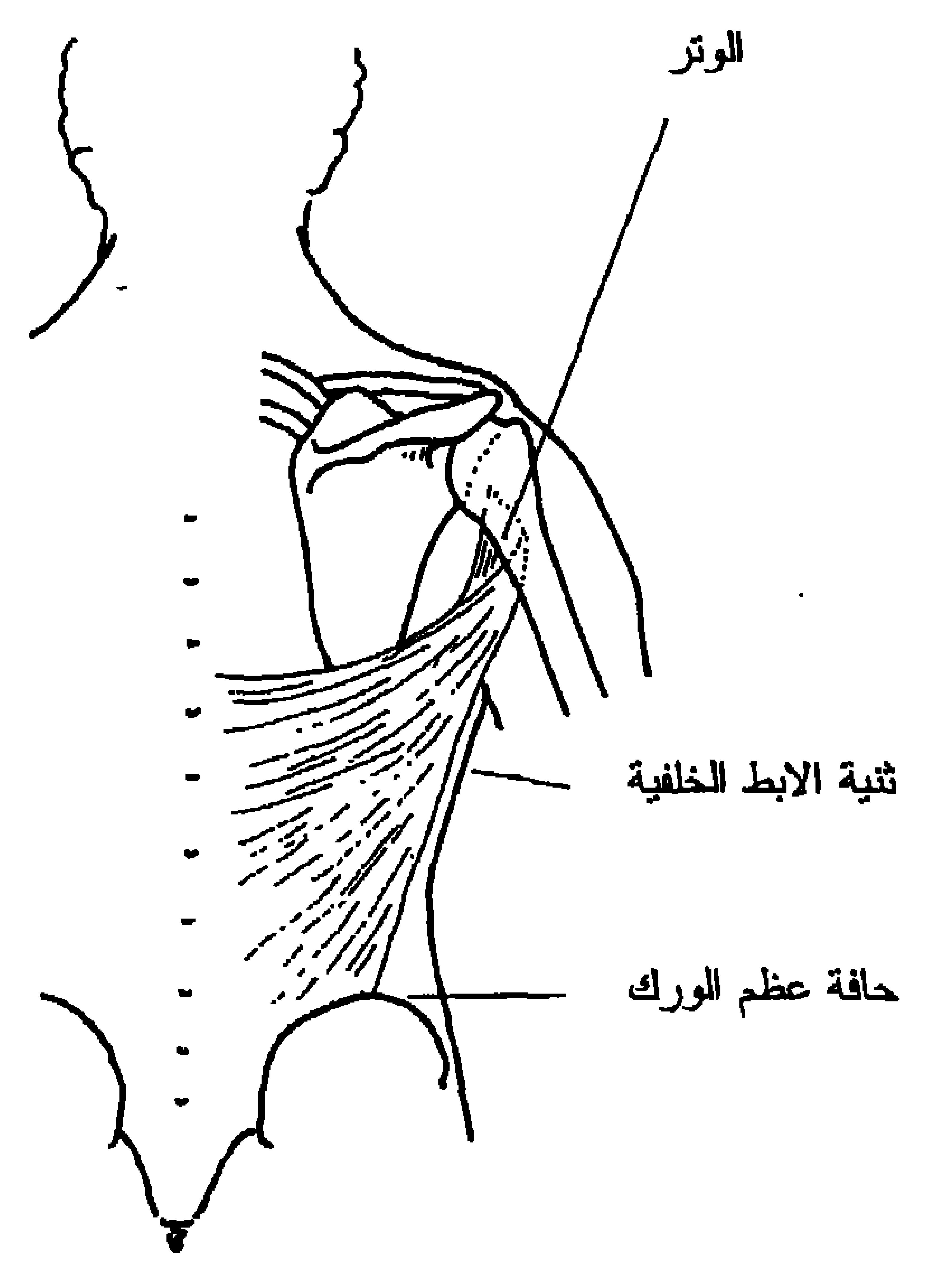


تدوير لوح الكتف بواسطة العضلة المنضدية
يسمح برفع الذراع إلى أعلى من المستوى الأفقى

العضلة الظهرية : وهـــى عضلة عريضة كما هو واضح من اســـمها تغطـــى جانب الظهر،منشؤها مترام يشمل أشواك الفقرات الصدرية السفلى والفقرات القطنية وعظم العجز وحافة عظم الورك.

وتـــتقارب ألياف العضلة لتكوّن وترًا مفلطحًا ينغرس فى أعلى عظـــم العضـــد. ومع اقتراب العضلة من نقطة تثبيتها تلتف حول نفســـها فيصـــبح سطحها الخلفى أماميًا. وهى بهذا الالتفاف تشكل الثنية الخلفية للإبط.

ووظيفة العضلة الظهرية هى تقريب الذراع نحو الجذع مشاركة فـــى ذلـــك العضـــلة الجناحية الكبرى. كما أنها تشارك فى تدوير العضد إلى الداخل مساعدة فى ذلك "لفافة العضد الكبرى". ثم إنهـــا تشارك فى حركات الزفير العنيفة مثل السعال والعطس.



العضلة الظهرية العريضة

الرقبة:

الشكل العام للرقبة أسطوانى أو على الأصح مخروطي، ويمكن تعريف حدود هيكلها العظمى بحافة الفك السفلى من الجهة العلوية وقـاعدة عظمـية دائـرية تشارك فى تكوينها حافة عظم القص، وعظمـتا الـترقوة والنتوءان الشوكيان للوحَى الكتف. ويصل بين القمة والقاعدة جزء من العمود الفقرى مكون من الفقرات الرقبية.

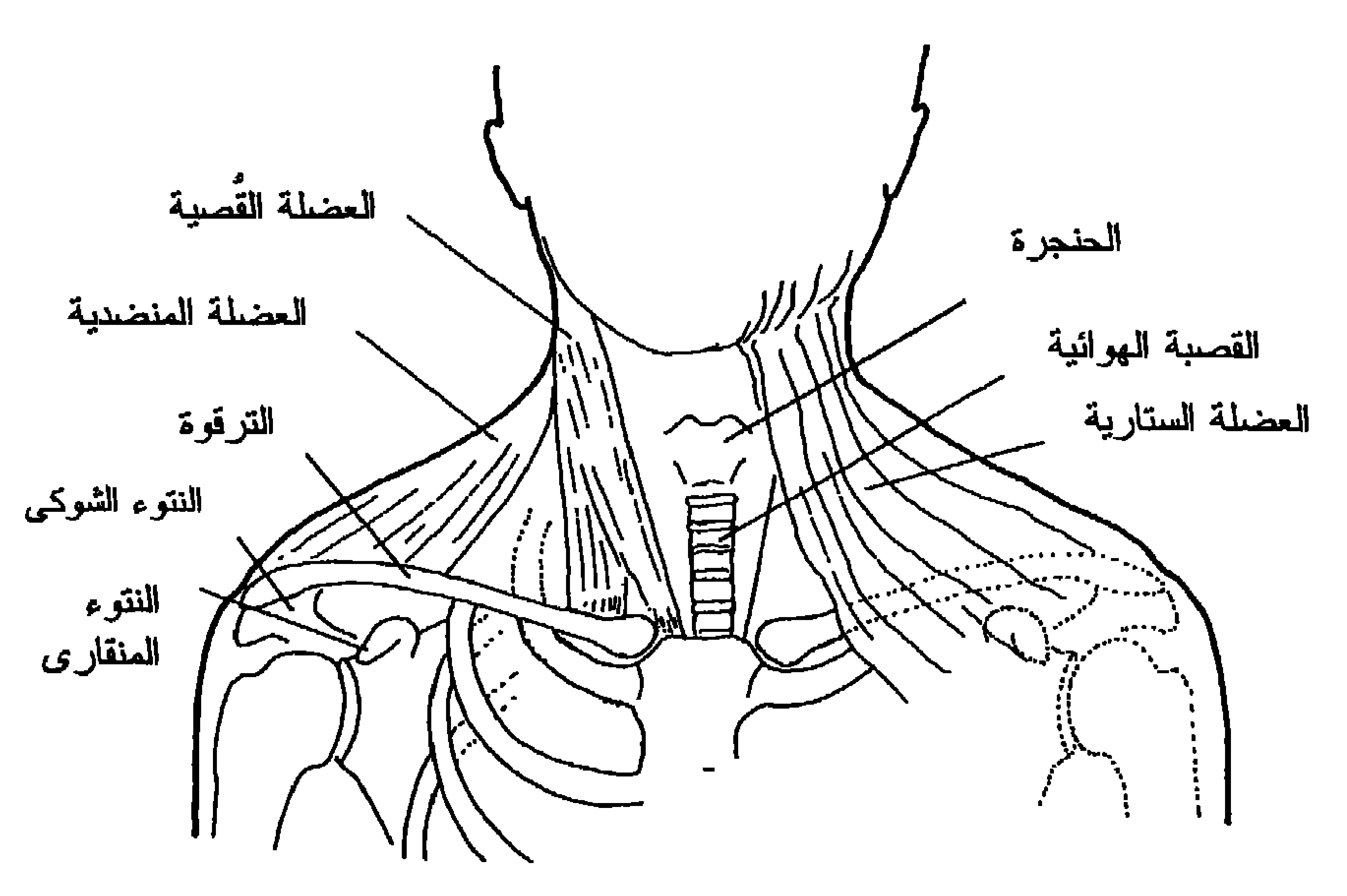
ويمتلـئ تجويـف هذا الهرم العظمى بأعضاء وتراكيب لحمية هامة تشمل :

* أنابيب التنفس وهى القصبة الهوائية الصاعدة من الصدر، وعلى قمتها صندوق الصوت ("تفاحة آدم").
* المـرىء أو الـبلعوم وهو قناة تصل بين الحلق والمعدة، وتقع خلف القصبة الهوائية.
* الجزء العلوى من الرقبة هو الحلق وفيه يفتح المرىء وصندوق الصـوت. وهـذه المـنطقة التى يشار إليها بتسميات غير ثابتة كـالحلق والبلعوم والحنجرة هى عبارة عن أنبوب عضلي واسع نسـبيًا فى جداره حلقة عظمية غير كاملة. وتتصل هذه المنطقة من فوق بالفم والأنف.
* الغـدة الدرقـية وتضـم القصبة الهوائية وصندوق الصوت من الجانبين.

علـى جانـبى أنابيب التنفس والمرىء توجد الأوعية الدموية وخلفها الأعصاب.

وهذه التكوينات محاطة من الجهة الأمامية بصفاق قوي، يضم فى ثناياه عضلات شريطية رهيفة. وتحمى هذه الأنسجة المعقدة ،

عضلتان قويتان هما العضلات القصية. وتحت الجلد مباشرة تنسدل ستارة رهيفة من خيوط عضلية تشكل ما يمكن أن نسميه العضلة الستارية.

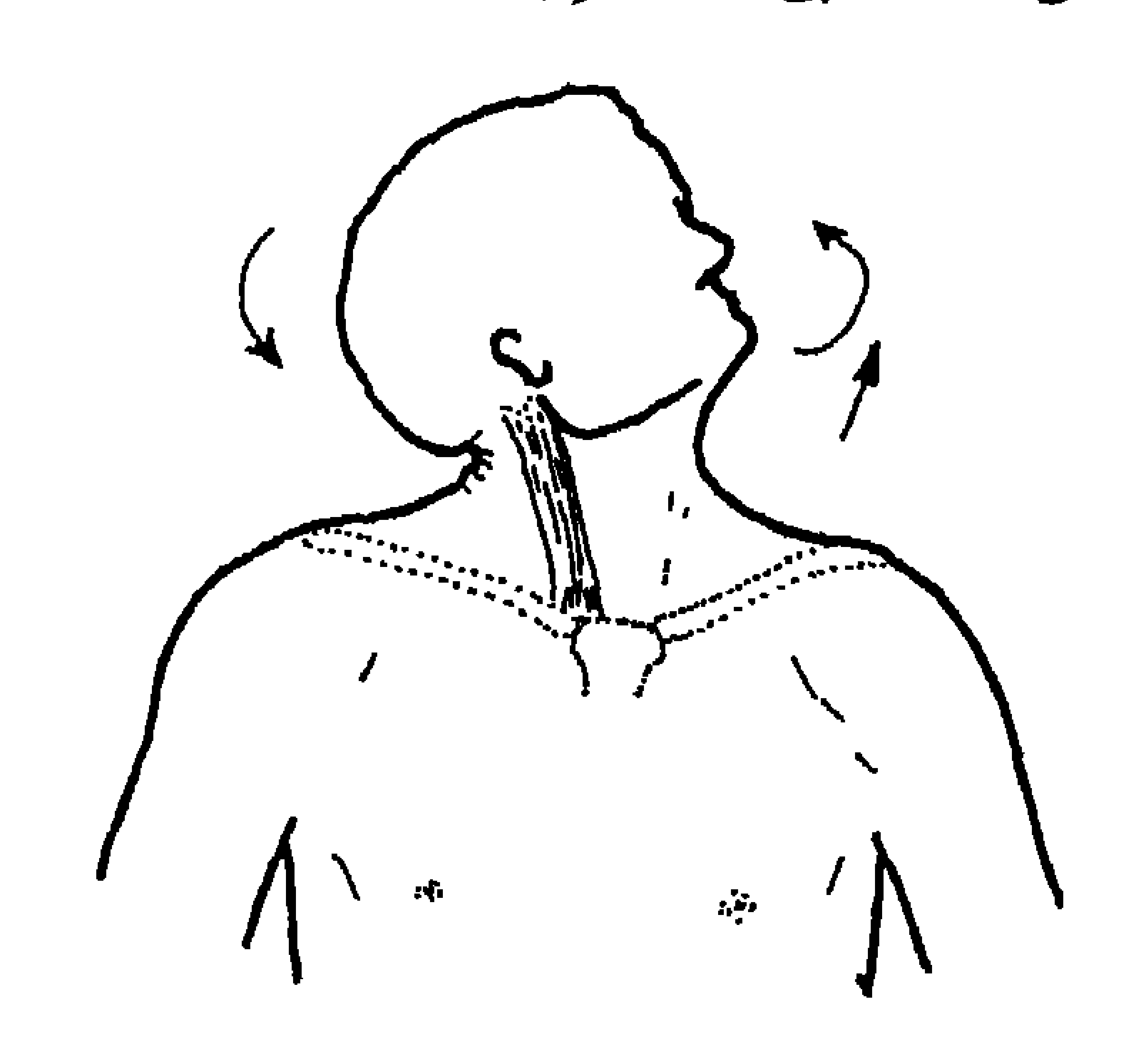


العضـــلة القصـــية : وهى عضلة مستطيلة وقوية تتخذ وضعًا مـــائلاً، وتمـــتد مـــن وراء الأذن إلى منطقة التقاء الترقوة بالحافة العلويـــة لعظـــم القص. والطرف السفلى للعضلة هو منشؤها لأنه ثابـــت، ويـــتكون مـــن رأسين أحدهما حبلى مستدير متصل بعظم القص، والآخر شريطى ينغرس فى الثلث الداخلى للترقوة. ويلتحم الرأســـان لـــيكونا جسم العضلة اللحمى الذى يمتد إلى أعلى ونحو الخارج ليلتحم فى قاعدة الجمجمة.

وتشمل وظائف العضلة القصية :

* ثنى الرأس جانبيًا نحو الكتف.

* إدارة الرأس إلى الجانب الآخر.
* عند انقباض العضلتين معًا، فإنهما ينكسان الرأس نحو الصدر.



إدارة الرأس مع رفع الذقن إلى اليسار
يكون بانقباض العضلة القصية اليمنى والعكس صحيح

والملامح السطحية المتعلقة بالعضلة القصية تشمل :

* يمكـــن رؤية العضلة كحافة بارزة على جانب الرقبة، خاصة عند انقباضها.
* ثمة وهدة مثلثة بين رأسى العضلة.
* المـــنطقة الواقعـــة بين العضلة القصية والمنضدية، منخفض ضـــحل يسمى المثلث الخلفى للرقبة، الترقوة قاعدته، بينما تتكون أرضـــيته من عضلات أهمها عضلة شريطية مائلة تبرز أثناء بذل مجهـــود عضـــلى وقـــد انتـــبه لوجودهـــا عدد من الفنانين فـــى لوحاتهـــم.

هذا ولابد من التنويه ببعض الاختلافات بين رقبة الرجل ورقبة المرأة ، ومنها:

1- أن رقــبة المرأة عادة ما تكون أكثر رهافة وطولاً من رقبة الــرجل. وطول الرقبة من المظاهر الجمالية. ولكن هناك فروقات عرقــية فى طول الرقبة، فالرقبة أطول لدى الأوروبيين، وللأسف كثــيرًا مــا يخطئ بعض رسامينا فيرسم صورة فلاحة مثلاً برقبة أوروبية!

2- الفــك الســفلى وكذلــك صندوق الصوت فى المرأة أصغر منهما فى الرجل.ولهذا تبدو رقبة المرأة أكثر استدارة بالنظر لعدم بروز صندوق الصوت لديها (تفاحة آدم) ولكبر الغدة الدرقية لديها نسبيًّا.

3- وضع الترقوتين فى المرأة أقرب إلى الأفقي، بينما نجدهما أكثر انحدارًا فى الرجل.

4- الطبقة الشحمية الواقعة تحت الجلد تكون أكثر سمكــاً فــى المــرأة مقارنـــة بالرجل، فتطمس الوهدات والمنخفضات وتخفى النتوءات مما يزيد من استدارتها.



قاعدة الرقبة كما ترى من سطح الجلد

الفصل الخامس

الطرف العلوي

يـــتكون الطـــرف العلوى من ثلاثة أجزاء رئيسية هى العضد والســـاعد والـــيد. ويتصـــل العضـــد بالجسد عبر مفصل الكتف، ويتفاصـــل العضـــد والســـاعد عند مفصل المرفق، ويصل مفصل الرسغ بين اليد والساعد. واليد نفسها مركبة من الإبهام والأصابع الأربعـــة الـــتى يتكون كل منها من عدة قطع مستطيلة من العظام (السلاميات) التى تتصل ببعضها البعض عبر مفاصل متنوعة.

والطـــرف العلـــوي، بـــالمفهوم الهندسى عبارة عن سلسلة من الـــروافع المعقدة التى يمكن استغلالها من خلال التنسيق الحركي، لأداء عـــدد لا متـــناهى مـــن المهام بدءًا من الرفع والدفع والشد، وصـــولاً إلـــى أدق الحـــركات. وللدلالة على دقة وتعقيد حركات الطـــرف العلوى واليد بالذات، يكفى أن يراقب الواحد منا الروافع التى تستخدم فى المعامل والمصانع لنقل ومناولة المواد السامة، أو آلات "الـــروبوت" أى الإنسان الآلي. وملاحظة مدى تعقيدها رغم أنهـــا لا تـــؤدى إلا نسبة بسيطة من الحركات التى يمكن إنجازها بالذراع واليد الطبيعية.

ونحن هنا سنقصر بحثنا على أساسيات تركيب الطرف العلوى وحـــركاته، إذ لا يتســـع لنا المجال للدخول فى أى نقاش تشريحى مفصل.



يد دورَر بقلمه ونرى الرَّوافَيْن الأول والرابع

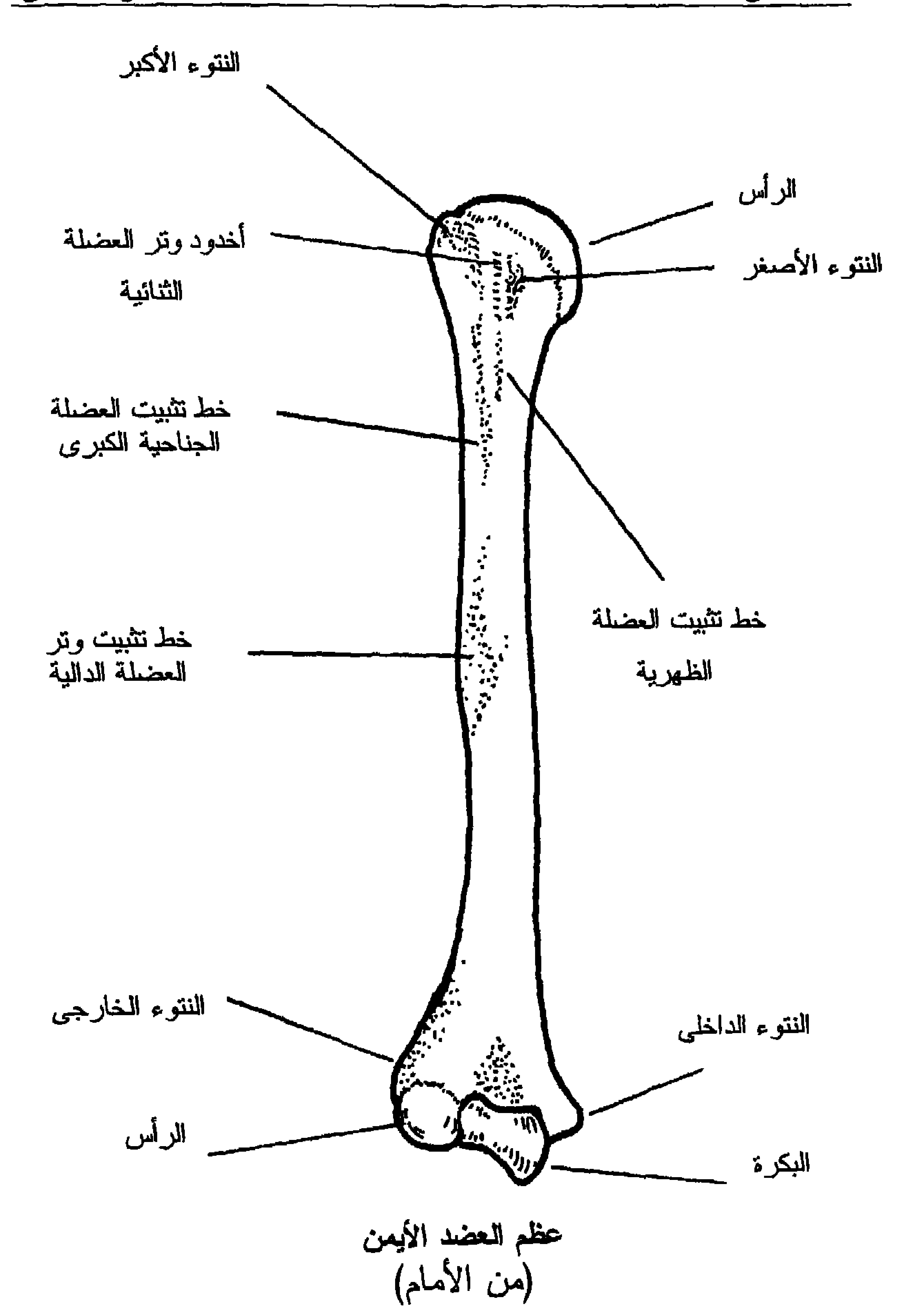
عظام العضد والساعد :

عظـــم العضــــد وهـــى عظم مستطيلة تتكون من قصبة أنبوبية رأســـها العلوى على هيئة نصف كرة لملامسة صحن لوح الكتف ومن ثم تكوين مفصل الكتف. وعلى الجهة الخارجية يوجد نتوءان عظميان بينهما ساقية. وتتثبت بعض العضلات فى هذين النتوءين، بيـــنما يمر عبر الساقية وتر عضلة الذراع الأمامية المعروفة باسم "ذات الرأسين".

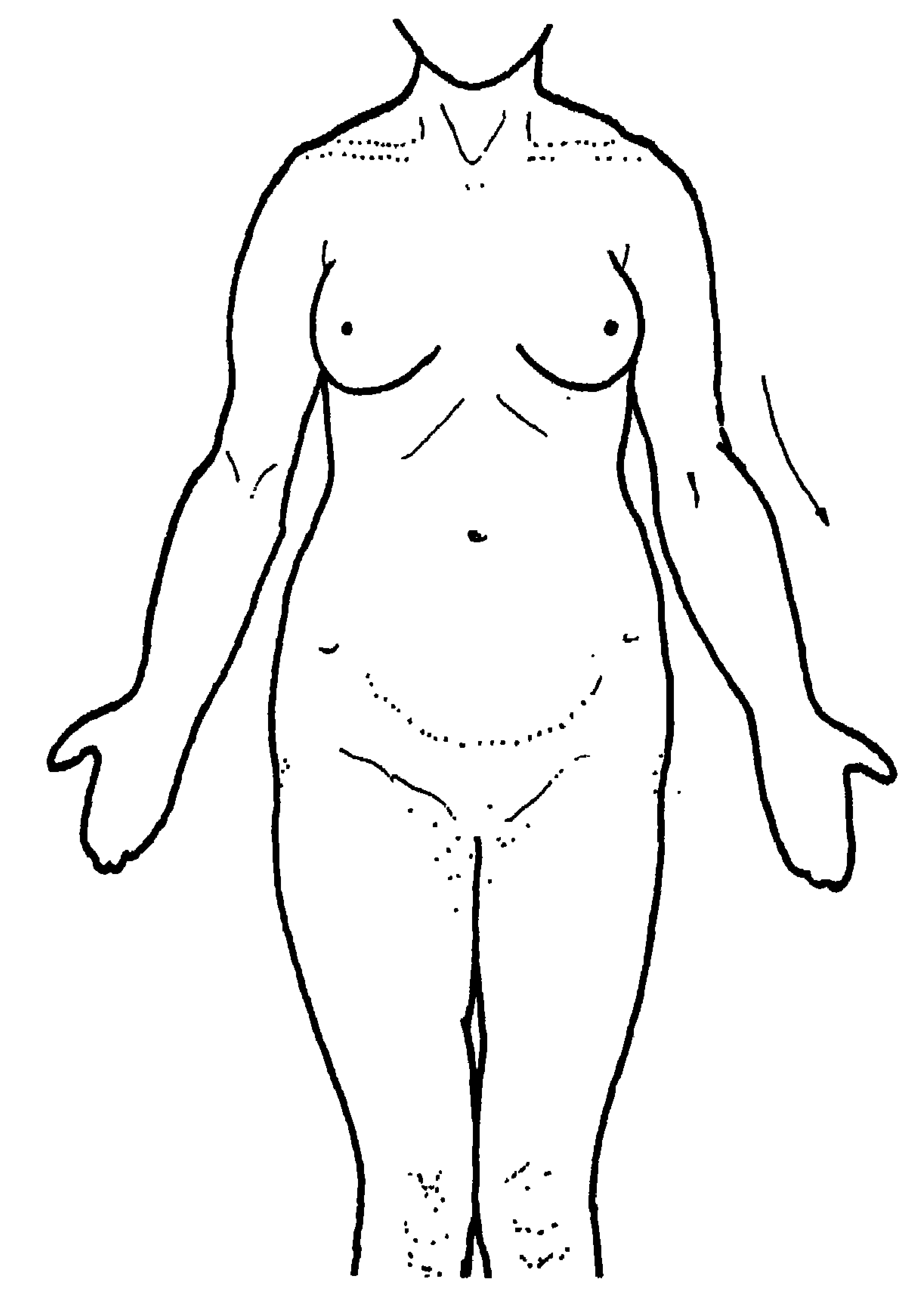
أمـــا الطـــرف السفلى لعظم العضد فهو معقد التشكيل، إلا أنه مفلطـــح عمومًـــا. وعلى جانبيه نجد نتوءين يكونان نقاط الأصل للعضـــلات المسئولة عن حركة مفصل الرسغ ومفاصل الأصابع. فالعضـــلات "الممــددة" تـــبدأ من النتوء الخارجي، أما العضلات "الطاوية" (من طوى أو ثنى) فتبدأ من النتوء الداخلي.

أما النهاية السفلية لعظم العضد فهى منحوتة لتتواءم مع عظمتى الســـاعد وتكوين مفصل المرفق وهو مِفصل معقد . ونهاية عظم العضــد نـــتوء كروى على الجهة الخارجية، لمفاصلةِ رأس عظم الكعـــبرة. أمـــا الجـــزء الداخلـــى من نهاية عظم العضد السفلية، فمـــنحوت علـــى هيئة بكرة لمفاصلة عظم "الزند". والشفة الداخلية للبكرة طويلة نسبيًا مما يؤثر فى اتجاه حركة الساعد. فنحن عندما نمـــدد مفصــــل المرفق نجد أن عظم الزند ومعها الساعد لا تستقيم علـــى امتداد الذراع وإنما تنفرج عنه بزاوية تسمى "زاوية الحَمْل" لأنها تساعدنا فى حمل ثقل ما باليد (حقيبة مثلاً) إلى جانب الجسم.

وعظم العضد مغلف بالعضلات اللحمية، والأجزاء الوحيدة منه القابعـــة تحت الجلد مباشرة ويمكن بالتالى تحسسها ، هما النتوءان اللذان يبرزان على جانبى طرفه السفلي.

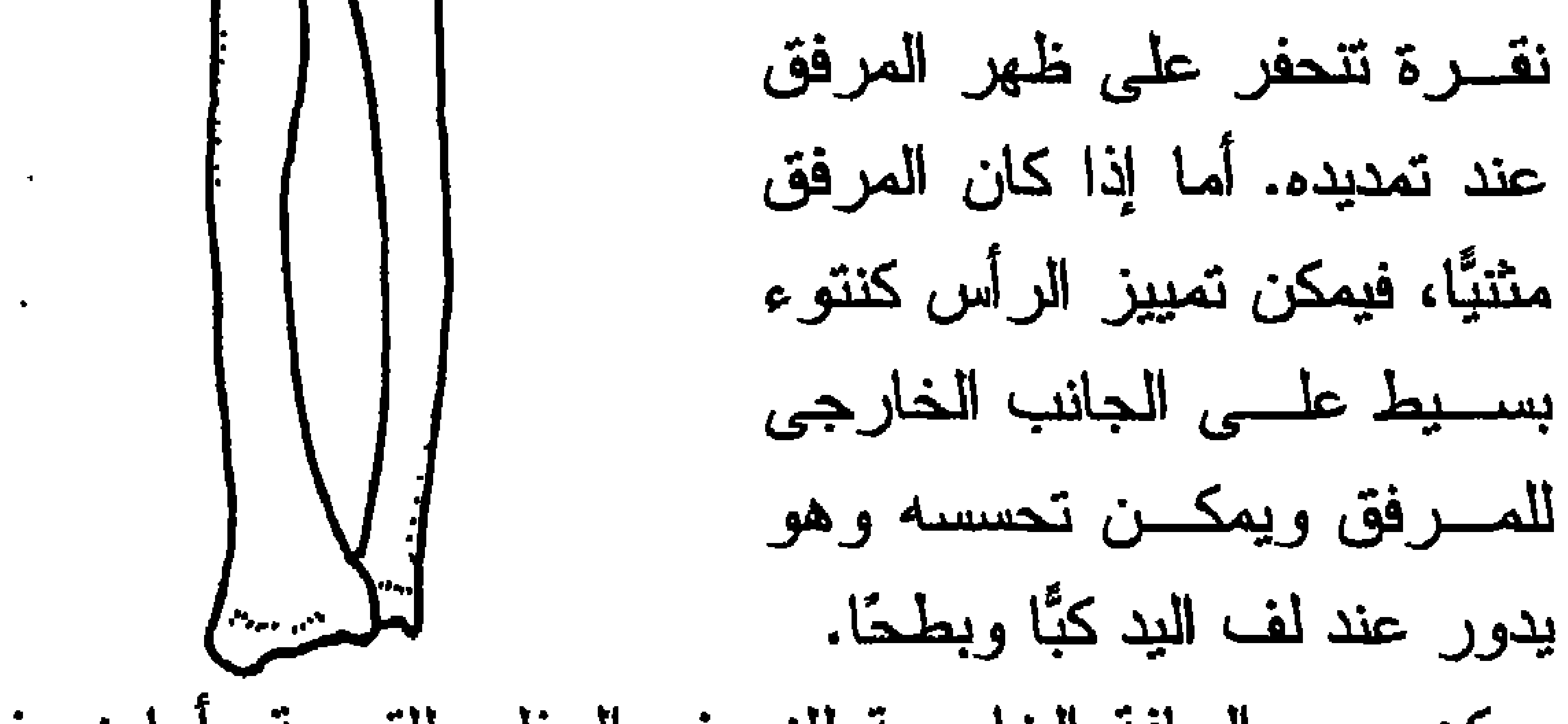


عظم العضد الأيمن
(من الأمام)



انفراج الساعد عن العضد (زاوية الحَمْل) وابتعاده بذلك عن الجسد نتيجة بروز شفة "بكرة" العضد التى تتفاصل مع "هلال" الزند .

عظم الكعبرة : وهى العظم الخارجية للساعد وتتكون أساسًا من رأس على هيئة قرص، وقصبة محدبة إلى الخارج. وهذا التقوس يـزيد مـن فعالية العضلات التى نستخدمها لإدارة الساعد بحيث تصـبح راحة اليد متجهة إلى أدنى (وتسمى هذه الحركة فى اللغة العربية المكب من فعل يكب).

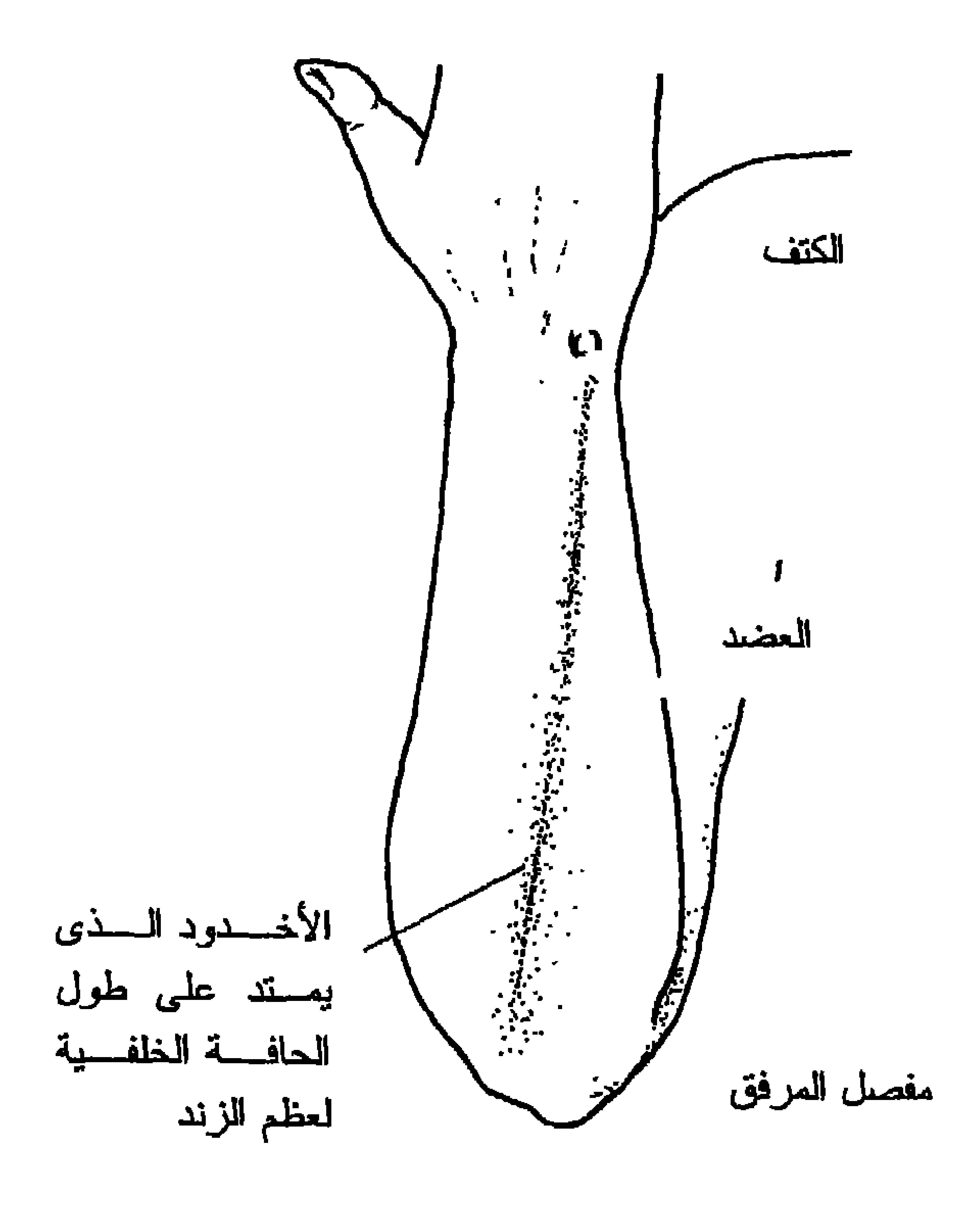


والطرف السفلى لعظم الكعبرة عـريض لمفاصلة عظام الرسغ. ويمـتد من جانبه الخارجى نتوء قلمى صغير. والملامح السطحية لهذا العظم هى :

* الرأس ويمكن جسه فى وهدة أو نقـرة تتحفر على ظهر المرفق عند تمديده. أما إذا كان المرفق مثنيًّا، فيمكن تمييز الرأس كنتوء بسـيط علـى الجانب الخارجى للمـرفق ويمكـن تحسسه وهو يدور عند لف اليد كبًّا وبطحًا.
* يمكن جس الحافة الخارجية للنصف السفلى للقصبة، أما نصفها العلوى فمغلف بالعضلات.
* النتوء القلمى فى نهاية الكعبرة يمكن جسه فى الوهدة المثلثة التى تنشـأ عند قاعدة الإبهام عندما يكون ممدودًا ومشدودًا ، والجدير بالذكر أن هذه الوهدة تستخدم لرش السعوط قبل استنشاقه ولذلك عادة ما تسمى فى علم التشريح بـــ "علبة السعوط"!.

عظم الزند وهى العظم الداخلية فى الساعد وتتكون من :

* الطـــرف العلـــوى مقـــوس يشبه الهلال أو المخلب، وهو الذى يفاصل بكرة عظم العضد.
* القصبة أو السارية، وهى مثلثة فى قطاعها المستعرض، وتتدبب تدريجـــيًّا كلما اتجهنا إلى أسفل. وحافتها الخلفية تقع تحت الجلد مباشـــرة ومن ثم يمكن تحسسها بيسر. وفى الأنثى الممتلئة يمثل هذه الحافة أخدود كثيرا ما حرص الرسامون على تبيانه.
* الرأس، وعادة ما يبدو بارزًا فى الذكر، وله أيضًا نتوء قلمى يقع على مستوى أبعد من النتوء القلمى للكعبرة.



عضلات العضد :

فى الفصل السابق تحدثنا عن عضلات الكتف وذكرنا أن:

(1) العضلة "الدالية" رافعة العضد المباعدة والتى تنغرس بوتر قوى على السطح الخارجي لعظم العضد.

(2) العضـــلة الجناحية الكبرى التى تنشأ من سطح الصدر الأمامى لتنغرس أيضًا فى عظم العضد وهى كما أشرنا العضلة المقربة للعضد ومن ثم الذراع بكامله.

(3) العضـــلة الظهرية العريضة التى تنشأ من أسفل الجذع لترسل وترًا ينغرس فى أعلى عظم العضد.

(4) العضلة المنضدية التى تمتد على سطح الظهر وتنغرس أليافها فـــى الترقوة والنتوء الشوكى للوح الكتف ، وأشرنا إلى أن هذه العضـــلة مهمـــة فى رفع لوح الكتف ومن ثم الطرف العلوي، وأنها مسئولة عن رفع الذراع فوق مستوى الكتف بتدوير لوح الكتف نفسه.

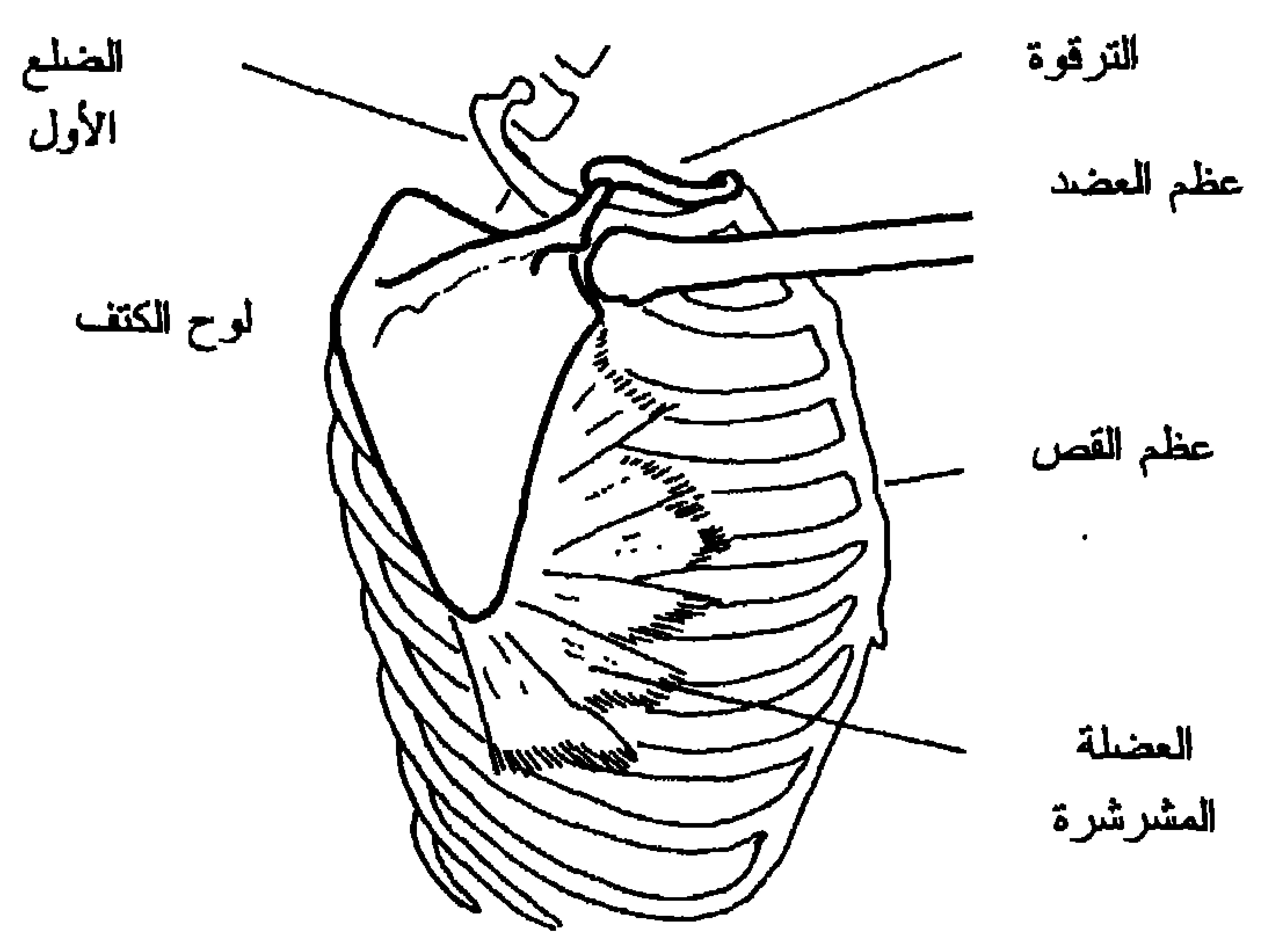
هـــذه العضـــلات إما أنها تتصل بالعضد أو تساعد فى حركته كرافعة. وقد ناقشناها فى الفصل السابق نظرًا لأهميتها فى تكوين الشكل الخارجى للكتف. وأود هنا أن أشير إلى عضلات أعمق ولا تقـــل أهمية، رغم أنها ليست من عضلات العضد إذا نحن توخينا الصرامة وفهمنا هذا التعبير على أنه يعنى العضلات المكونة للحم العضد.

العضـــلة المشرشـــرة الأمامية: وهى عضلة تنتمى من الناحية التشـــريحية لعضـــلات الصدر، إذ إنها تلتصق إلى جانب الصدر. لكنها من الوجهة الوظيفية يجب اعتبارها من عضـــلات الطـــرف

العلوى لأنها المسئولة عن تثبيت لوح الكتف عند استخدام الذراع.

والعضـــلة المشرشرة تتكون من أصابع لحمية تنشأ من أسطح الضلوع الثمانية الأولى. وشكلها كما هو مبين فى الرسم يفسر سر هـــذا الاسم. وتمتد ألياف العضلة مغطية الضلوع، ملاصقة لجدار القفـــص الصدري، تمتد إلى الخلف تحت لوح الكتف لتنغرس فى الحافة الداخلية لذلك اللوح. وتبرز أصابعها اللحمية السفلية وتمسى واضحة عند انقباض العضلة.

ومهمـــة العضلة المشرشرة هى بالدرجة الأولى شد لوح الكتف وتثبيـــته لصيقاً بجدار الصدر، وبالتالى تثبيت مفصل الكتف ليكون مرتكـــزًا قويًّا لحركة الذراع. كما نستخدم العضلة المشرشرة فى الدفع، وفى الطعن.



العضلة المشرشرة الأمامية

لاحـظ نشأتها الإصبعية من الضلوع ودورها مع لوح الكتف والترقوة فى توفير نقطة ارتكاز ثابتة لعظم العضد ومن ثم للطرف العلوى ككل.



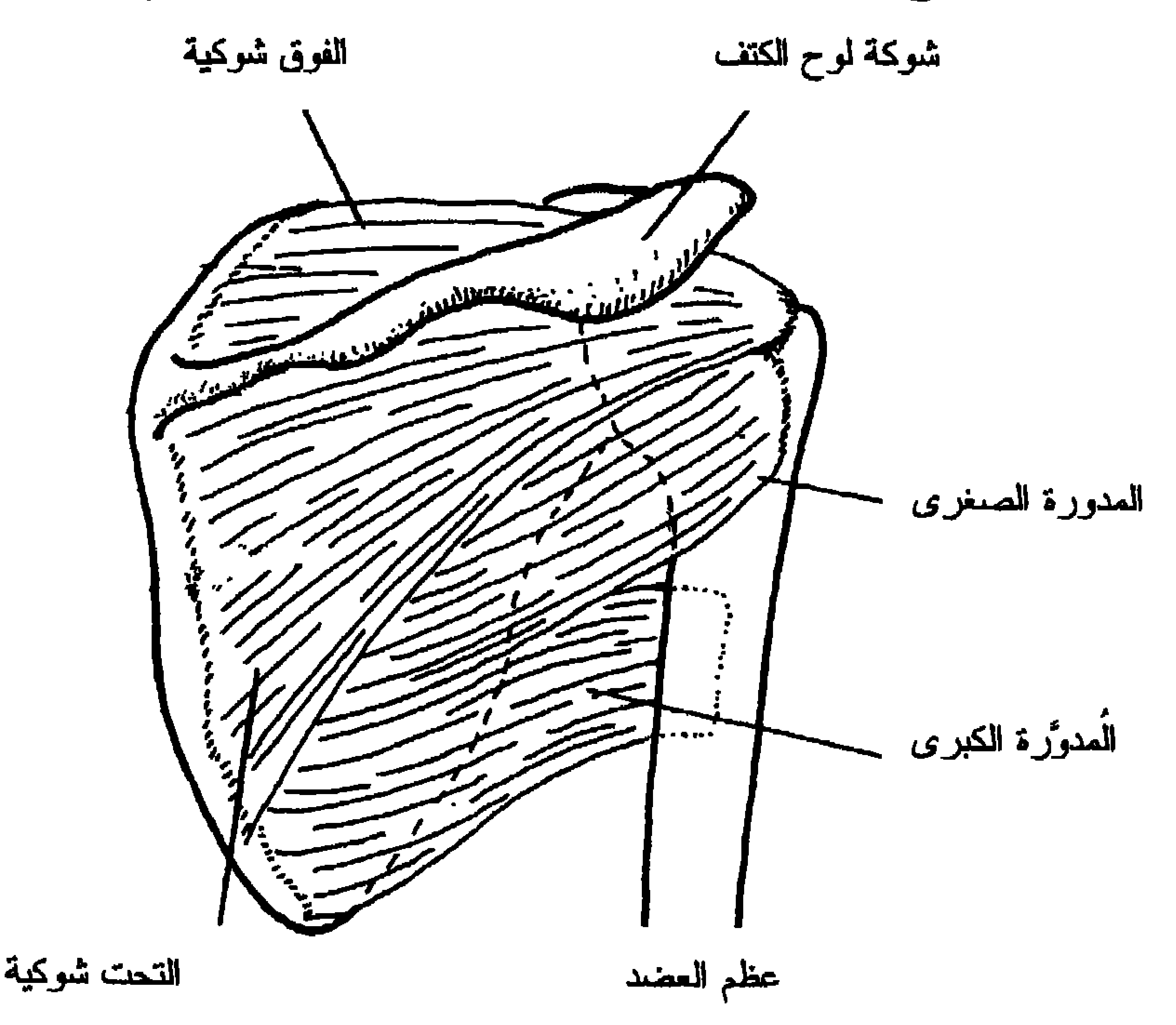
قطـــاع من صورة مأساوية مستوحاة من عصر محاكم التفتيش، لآلبرخت دورر، وتظهر الرعاع يشاركون فى تعذيب رجل. لاحظ الدقة التشريحية. الصورة مطبوعة عن نقش على الخشب.

عضـــلات تدويـــر العضـــد : حول محوره الطولى ذات أهمية خاصـــة رغـــم ان هذه الحركة قد لا تبدو واضحة أو مهمة لأول وهلـــة. ولكننا نقوم بها لتغيير اتجاه اليد بزاوية مداها حوالى 130 درجـــة. ويمكـــن تبيانها إذا ما ثنى المرء مرفقه إلى زاوية قائمة، عـــندها بـــتدوير العضـــد يمكنه أن يحرك يده بحيث تلامس أسفل صـــدره، ثـــم يردها إلى الخارج بحيث يصل الساعد إلى مستوى سطح الجسم وتصبح راحة اليد فى مواجهة الناظر.

هذه الحركة الدورانية تتم بانقباض مجموعة من العضلات التى تغلـــف السـطح الخلفـــى للـــوح الكتف كما هو مبين فى الرسم.

العضـــلات المســـئولة عن تدوير العضد إلى الداخل هى العضلة "الأســطوانية الكــبرى" بمشاركة العضلة الظهرية العريضة. أما تدوير العضد نحو الخارج، فينشأ من انقباض العضلة "الاسطوانية الصغرى" والعضلة "التحت شوكية".

وتظهـــر فـــى الرســـم أيضًا عضلة أخرى هى العضلة "الفوق شـــوكية" وهـــى تقوم بمساعدة عضلة أخرى على السطح الأمامى للوح الكتف تسمى العضلة "التحت لوحية"، تقوم بمنع رأس العضد مـــن الانـــزلاق خـــارج مفصل الكتف، والمحافظة على التصاقه بصحن لوح الكتف أثناء الحركات المختلفة للطرف العلوي.



العضلات الخلفة للوح الكتف من الخلف

العضــلة "ذات – الرأســين" : هــذه العضلة هى المسئولة عن الامتلاء اللحمى الأمامى للعضد، وتسمى أحياناً "بيضة الذراع" عند انقباضـــها. وقد سميت "ذات – الرأسين" لأنها تنشأ من لوح الكتف برأســين وتريـــن مستقلين: الأول هو "الرأس الطويل" وينشأ من نقطة تعلو صحن لوح الكتف، أى من داخل مفصل الكتف. والرأس الثانى هو "الرأس القصير" وينشأ من رأس النتوء المنقاري.

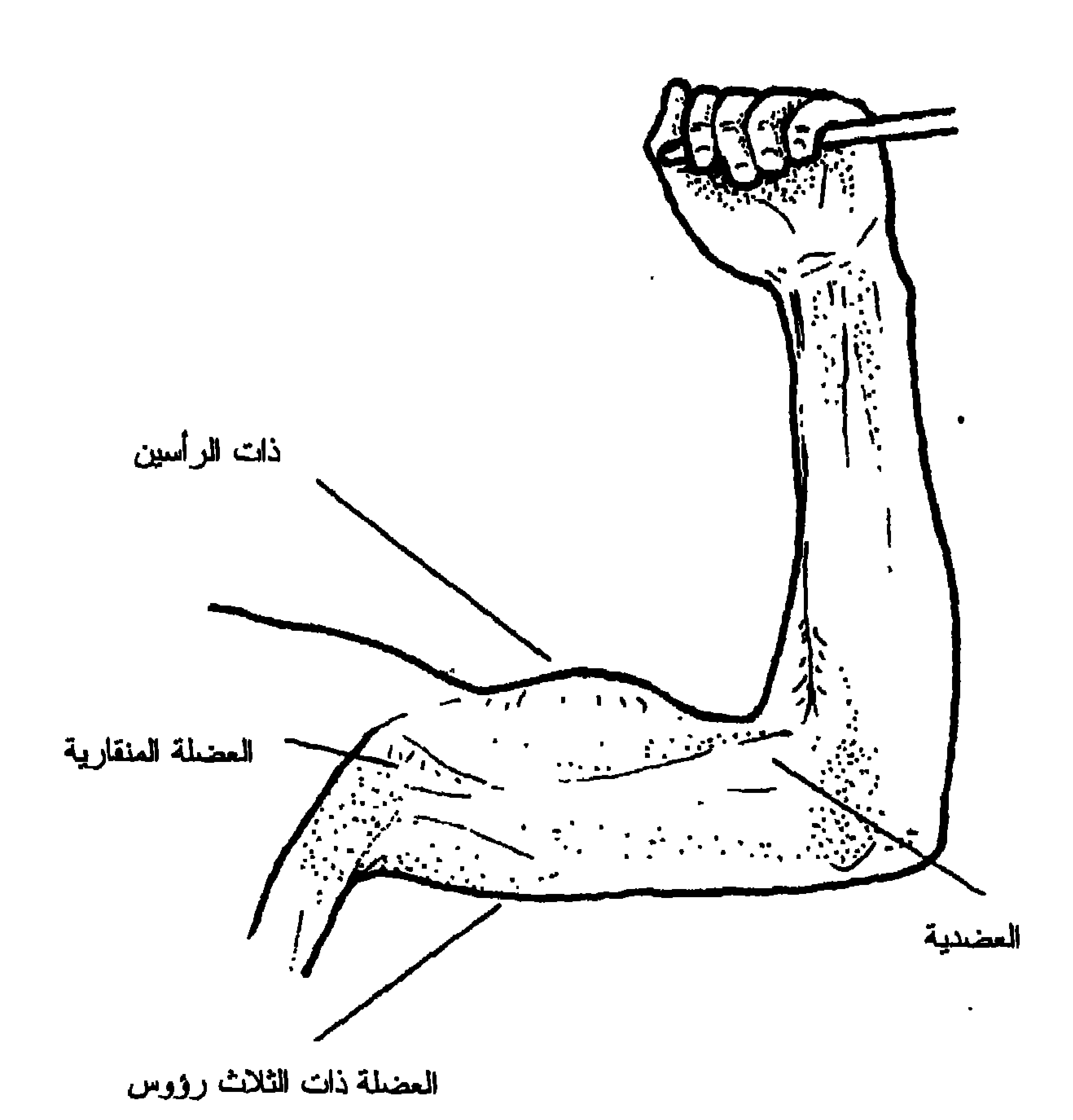
ويمر هذان الوتران على سطح الجانب الخارجى لعظم العضد، مـــن تحــت العضلة "الدالية" والعضلة "الجناحية الكبرى"، ليندمجا ويكونـــان كـــتلة لحمـــية تمـــتد على طول العضد. وتتحول الكتلة اللحمية، عند بداية الربع الأسفل للعضد، إلى وتر قوى يغوص فى أنســـجة السطح الأمامى لمفصل المـــرفق، وينتهى بانغراسه فى نتوء على سطح عظم الكعبرة.

وانقـــباض هذه العضلة (ومن ثـــم وظيفـــتها) يتسبب فى ثنى المـــرفق وإدارة الســـاعد إلـــى الخارج (بطح الساعد). وبالطبع تـــزداد العضلة بروزًا وصلابة عـــند ثـــنى المـــرفق، كما نرى بوضوح لدى الملاكمين.

وهـــناك عضـــلتان أخريان ، قريبتان من "ذات الرأسين" هما:



العضلة ذات الرأسين (الثنائية)

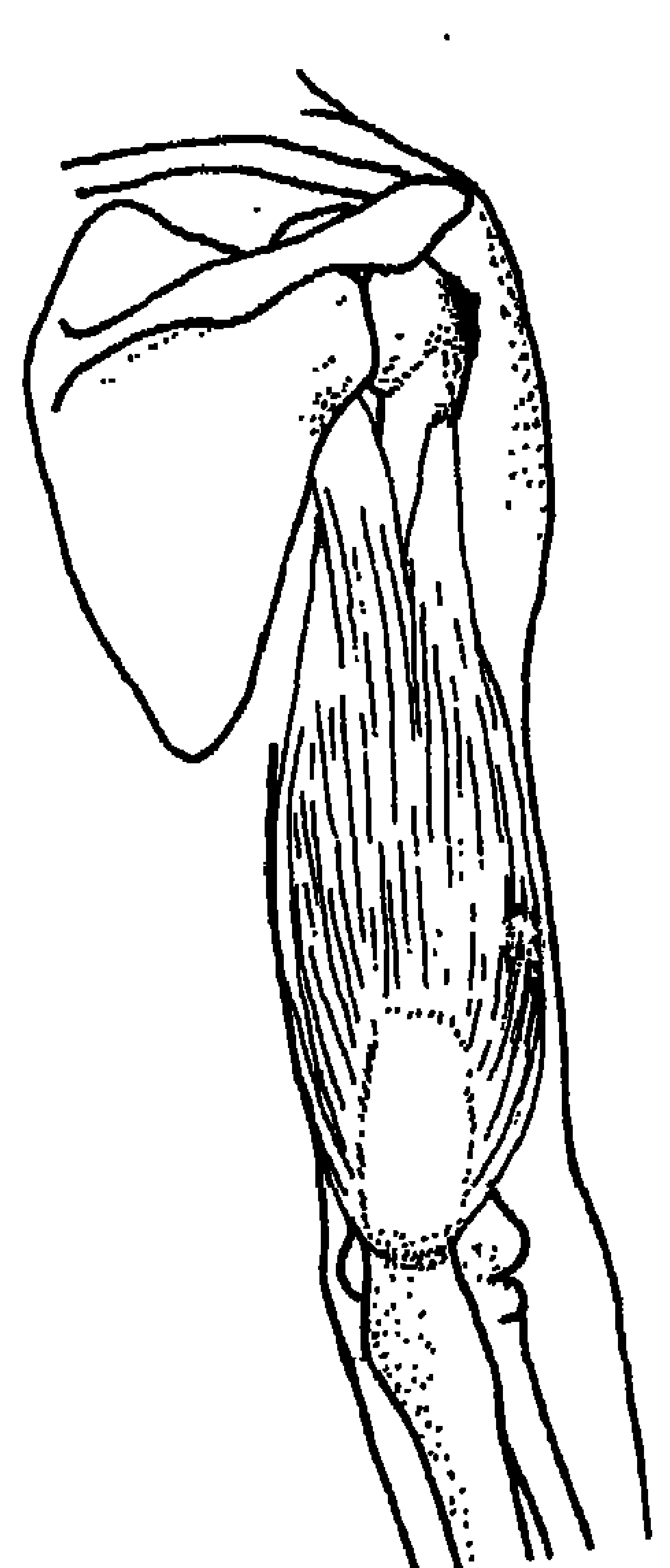


انقباض العضلات الثانية للمرفق

لاحظ تكور العضلة ذات الرأسين وانشداد أوتار العضلات الثانية للمعصم

(أ) "العضلة المقاربة" وترى كحافة بارزة وراء الجزء العلوى من "ذات الرأســين" وهى تساعد فى تقريب العضد إلى الجسم وفى إدارة العضد نحو الداخل.

(ب) "العضــلة العضدية" ، وتبدو على السطح كامتلاء على جانبى "ذات الرأســين" ، وهــى عضـــلة طاوية للمرفق، وتبدو على السطح كامتلاء على جانبى "ذات الرأسين".

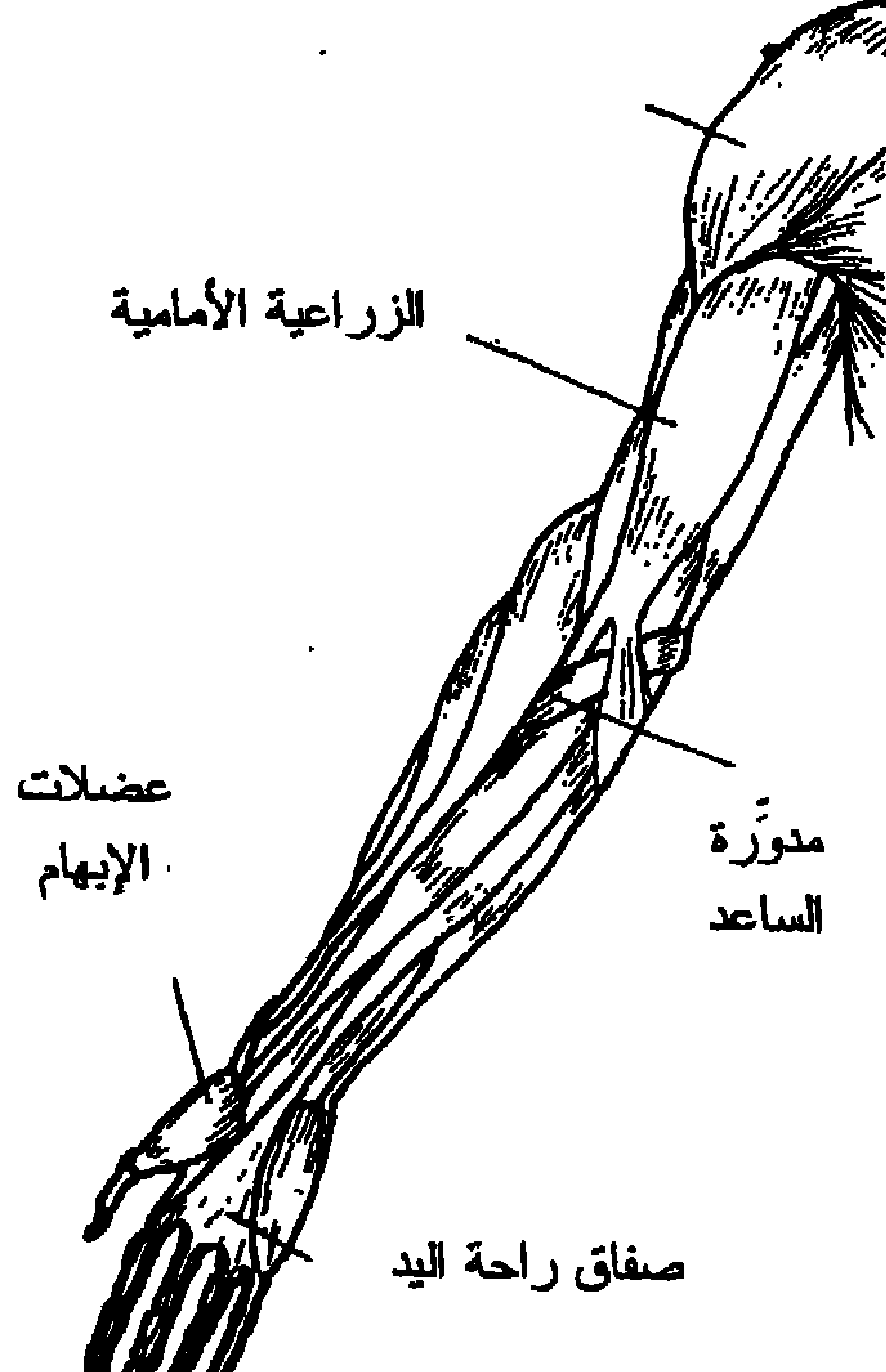


العضــلة "ذات – الـــثلاثة رءوس":

وتغطى السطح الخلفى للعضد بالكامل. وتنشــأ بــثلاثة رءوس من لوح الكتف ومــن عظــم العضـــد. وتلـــتقى هذه الــرءوس الثلاثة لتكون لحم العضلة، الــذى يتحول إلى وتر عريض ينغرس فـــى رأس عظــم الزند. وهى عضلة ممددة لمفصل المرفق. وتزداد بروزًا عند بسط الساعد بقوة.

عضلات الساعد :

عضلات الساعد كثيرة، وتختلف فى درجات نموها وخطوطها مـن شـخص إلى آخر. ونحن لن ندخل فى تفاصيلها التشريحية الدقيقة. السمة العامة لعضلات الساعد هى أنها تكون لحمية ممتلئة عـند بداياتهـا قـرب المرفق، ثم تمس وتريه قرب الرسغ. وهذا التكوين العام هو الذى يكسب الساعد امتلاءه المألوف قرب مفصل المرفق، ونحوله ورهافته فى جزئه السفلى قرب المعصم. ويمكن تقسيم عضلات الساعد السطحية إلى مجموعتين بشكل عام، حسب موضعها ووظيفتها :



(1) المجموعـة الداخلـية :

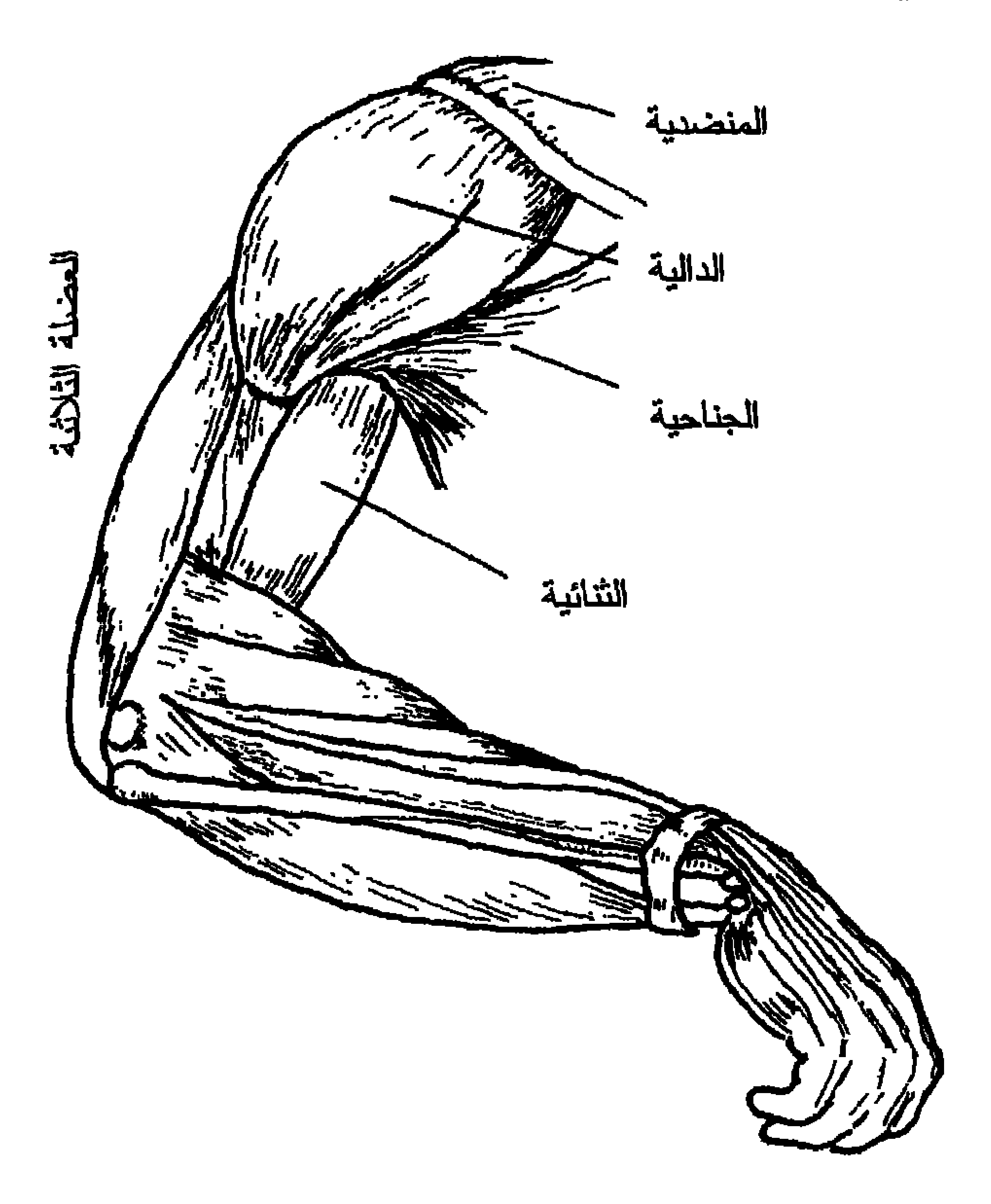
التى تكوّن الحافة الداخلية للساعد:

* تنشـأ من الجانب الداخلى لعظم العضد.
* تمـتد على السطح الأمامى للساعد (عندما تكون راحة الـيد فـى مواجهة الناظر) ويمكن تمييز أوتار بعضها خاصة عند ثنى الرسغ.
* وظيفـتها هى ثنى مفصل الرسغ والأصابع.

(2) **المجموعة الخارجية** ، وسماتها :

* أنها تنشأ من الجانب الخارجى لعظم العضد.
* تمــر إلـــى ظهر الساعد ويمكن رؤية أوتار باسطة الأصابع أو على ظهر اليد.
* انقباضها يقود إلى مد أو انبساط الرسغ والأصابع.

وتجــدر الإشــارة إلى أن منشأ المجموعة الخارجية أعلى من منشــأ العضــلات الداخلــية، وهكذا يبدو الساعد أطول عند حده الخارجي.



مفصل المرفق :

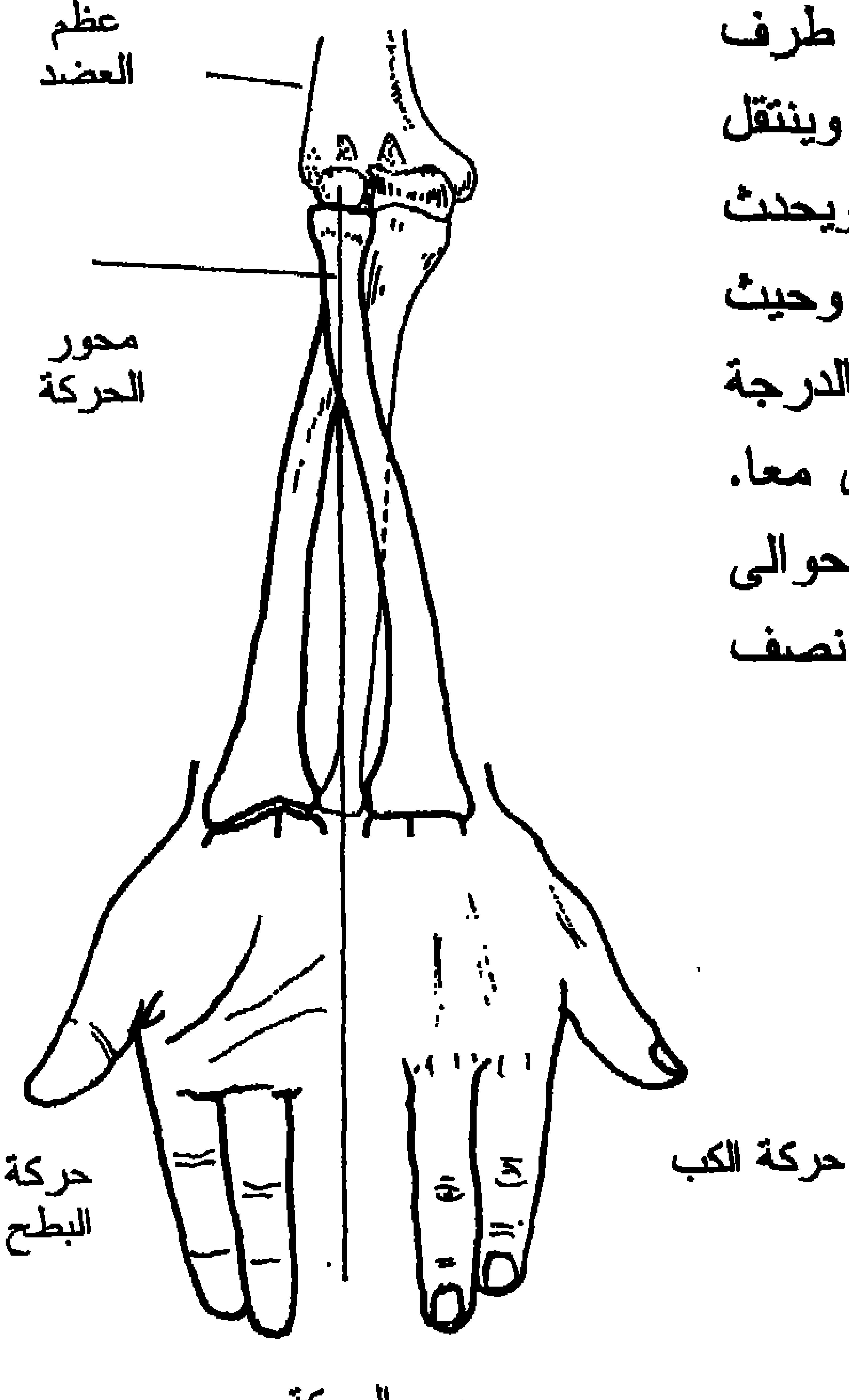
هذا المفصل الواقع عند اتصال العضد بالساعد، هو فى الحقيقة مركب من ثلاثة مفاصل عند:

* تماس رأس عظم الزند مع بكرة العضد.
* تماس رأس الكعبرة مع النتوء الكروى لنهاية عظم العضد.
* تماس محيط رأس الكعبرة مع جانب الزند.

والمفصلين الأول والثانى يسمحان بحركة المد (البسط) والثنى (الطـــي) فقط . غير أن حركة المفصل لا تكون فى نفس المستوى نظرًا لبروز الشفة الداخلية لبكرة العضد كما أشرنا. وعليه فعند مد الســـاعد نجده يكون زاوية مع المحور الطولى للعضد وتسمى هذه الـــزاوية كما سبق أن أشرنا بزاوية "الحَمْل". ولنفس السبب فعندما نثـــنى المرفق فإن الساعد لا يتطابق مع العضد وإنما ينحرف إلى الداخـــل بحيث تحط راحة اليد على أعلى الصدر وتلامس أطراف الأصابع الجزء الداخلى من عظم الترقوة.

أما المفصل الثالث، فهو بين رأس الكعبرة وجانب عظم الزند. وثمة مفصل شبيه بين نهايتى العظمتين عند الرسغ أيضًا. ولهذين المفصلين العلوى والسفلى أهمية بالغة. فهما يسمحان بحركة تبديل اتجـــاه راحـــة اليد من الأمام إلى الخلف والعكس، أو "قلب اليد". ويـــترجم المصطلح التشريحى قاموسيًّا إلى "البطح" و"الكب" وعليه عندما يكون الذراع موازيًا للجسم، تكون اليد فى وضع "البطح" إذا كانـــت الـــراحة تقابل الناظر والإبهام على الجانب الخارجى لليد. وتكـــون الذراع فى وضع "الكب" إذا انتقل الإبهام إلى قرب الجسم وأصبح ظهر اليد فى مواجهة الناظر.

وهناك عضلات خاصة فى منطقة الساعد (عضــلات باطحــة وأخــرى كابة) لأداء هذه الحركة. ونلاحظ أن رأس الكعبرة يبقى فــى الوضعين، على الجانب الخارجى من الزند لأن حركة رأس الكعبرة حركة دورانية حول محور طولى يمر عبر مركز الرأس. لكــن الأمر غير ذلك عند المفصل السفلي، فهناك يبقى رأس الزند ثابتاً بينما يدور طرف الكعبرة حوله.



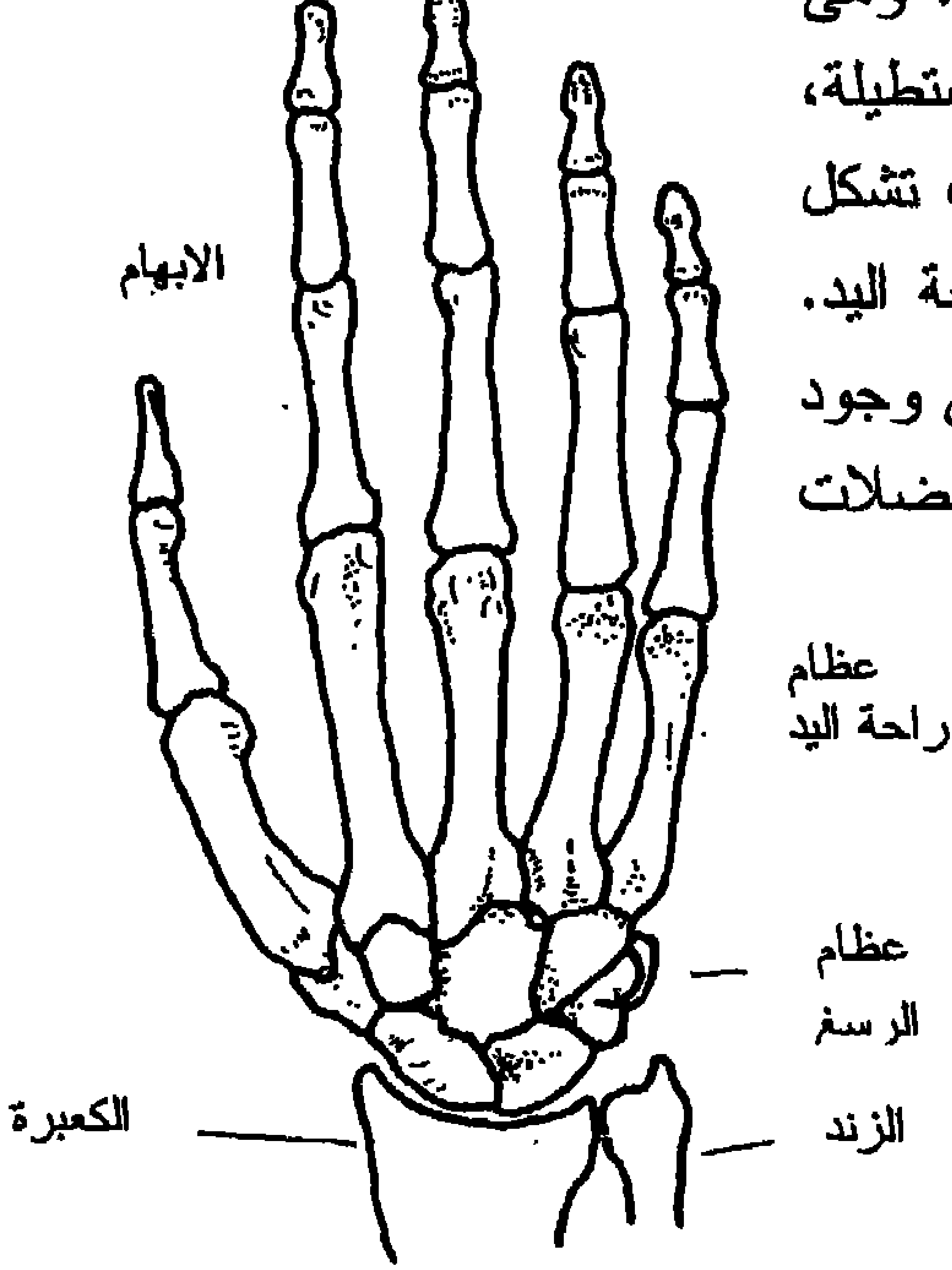
ففــى "الكــب" يــدور طرف الكعــبرة أمام رأس الزند وينتقل إلــى جانــبه الداخلــي، ويحدث العكس فى حركة "البطح". وحيث إن اليد متصلة بالكعبرة بالدرجة الأولــى، فإنهمــا يدوران معا. ويــبلغ مدى هذه الحركة حوالى 180 درجــة علــى قوس نصف دائرة.

مكونات اليد :

ويشمل هيكل اليد عظام الرسغ (المعصم)، عظام الراحة وعظام الأصابع.

الرسغ : ويتكون من ثمانى عظام صغيرة متراصة فى صفين، تشكل فى مجموعها كتلة شبه مكعبة مقوسة على سطحها الخلفي، ومقعــرة على سطحها الأمامي. وتمتد عبر جانبى التقعير الأمامى رباطــات فتحوله إلى نفق لمرور أوتار العضلات. وتتفاصل كتلة الرســغ مع عظمتى الساعد من أعلى (مع طرف الكعبرة بالدرجة الأولى) ومع عظام راحة اليد من أسفل.

عظــام راحــة الـــيد : وهى خمس عظيمات أنبوبية مستطيلة، أربعة منها متوازية بحيث تشكل معاً التجويف البسيط لراحة اليد. ونكــتفى بالإشــارة إلــى وجود بروزيــن لحميين من العضلات هما :



هيكل اليد اليمنى

* الـــربوة الإبهامية وتقع أمام عظيمة الإبهام الأولى. وهذه الربوة قصيرة وبارزة وتشكل زاوية حادة مع المحور الطولى للراحة.
* ربوة الإصبع الصغرى (الخنصرية).

والجديـــر بالذكـــر أن البروزين يلتقيان عند قاعدة راحة اليد، وبذلك يشكلان الحافة العليا لتجويف راحة اليد. ولابد من الإشارة أخيرًا إلى وجود ما يسمى "بالصفاق الراحي" وهو غشاء ليفى قوى يغطـــى أوتـــار العضلات الطاوية للأصابع. والذى يهمنا هنا، هو وجـــود شـــرائح مســـتطيلة تمتد من الصفاق إلى قواعد الأصابع (باستثناء الإبهام). وإذا ما فتح المرء يده وبسط أصابعه إلى أقصى حد ممكن، يستطيع عندئذ أن يتعرف على مواضع هذه الشرائح، إذ تظهر العظيمة الإبهامية فتقع قاعدتها على مستوى متقدم عن بقية عظام الراحة، وتتميز أيضًا بسعة مجال حركتها.

سلاميات الأصابع : وهناك ثلاث سلاميات لكل إصبع، متفاصلة طوليًا. باستثناء الإبهام الذى يتكون من سلاميتين فقط .

عضلات اليد : التى تحرك الأصابع، نوعان:

* عضـــلات موجودة خارج اليد،وتسمى بالعضلات الطويلة وتنشأ مـــن عظم العضد أو من عظام الساعد،وتمتد أوتارها إلى داخل اليد .
* عضـــلات موجـــودة بالكامل داخل اليد على الجلد ، منخفضات ســـطحية ضـــحلة تقـــود إلى قواعد الأصابع، تفصلها تورمات صغيرة ناجمة عن وجود مخدات شحمية.

تجاعيد راحة اليد :

يحمل جلد راحة اليد تجعيدات خطية ("خطـوط راحــة اليــد") شغلت قراء الكف والمتنبئين عبر القرون!! لكن أساس وتفسير هذه الخطوط، من الوجهة التشريحية بسيط جدًّا!. أن هذه التجاعيد تمثل في الواقع الخطوط التى ينثنى عندها الجلـد مـن جـراء حركـة الأصابع. والخطوط الأساسية تكون ما يشبه حـرف الـ"M" على النحو التالى :

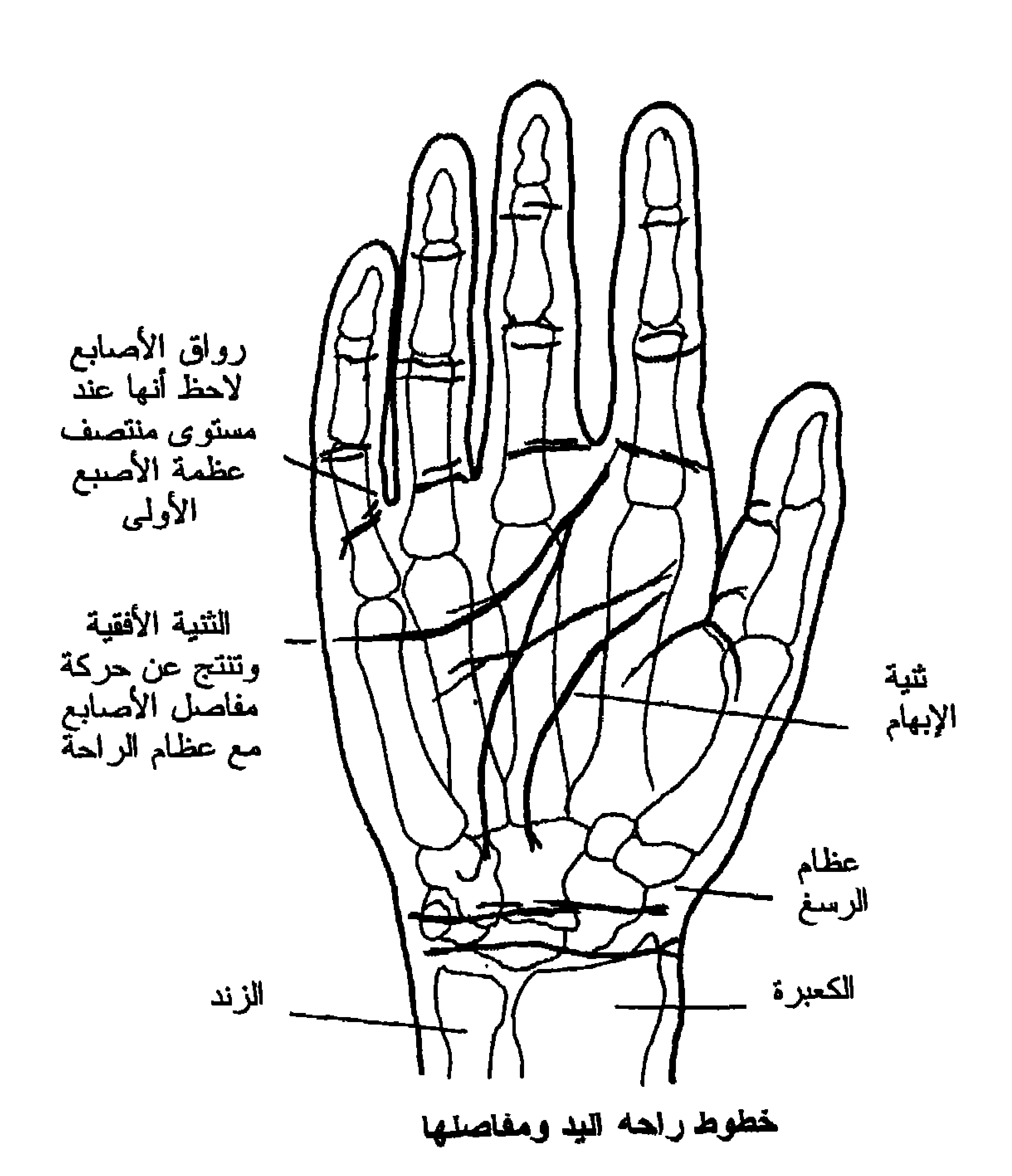
* الخــط شـبه الأفقى المحاذى لقاعـدة الأصابع ناجم عن انثناء المفاصـل الواقع بين عظام مشط اليد (عظام الراحة) وسلاميات الأصـابع. وهذه المفاصل كما نرى فى الرسم المرافق تقع داخل راحة اليد على مسافة من قاعدة الأصابع الظاهرية.
* الخــط المائل شبه المقوس المحاذى للربوة الإبهامية، وهو خط انثـناء مفصل عظم الإبهام مع الرسغ. ويزداد عمقاً عند تحريك الإبهـام لمقابلـة الخنصر. وهذا هو الخط الذى يسميه العرافون "خـط الحياة". أما بقية تجاعيد راحة اليد، فإنها ناجمة عن حركة باقى مفاصل الأصابع.

رواقات الأصابع :

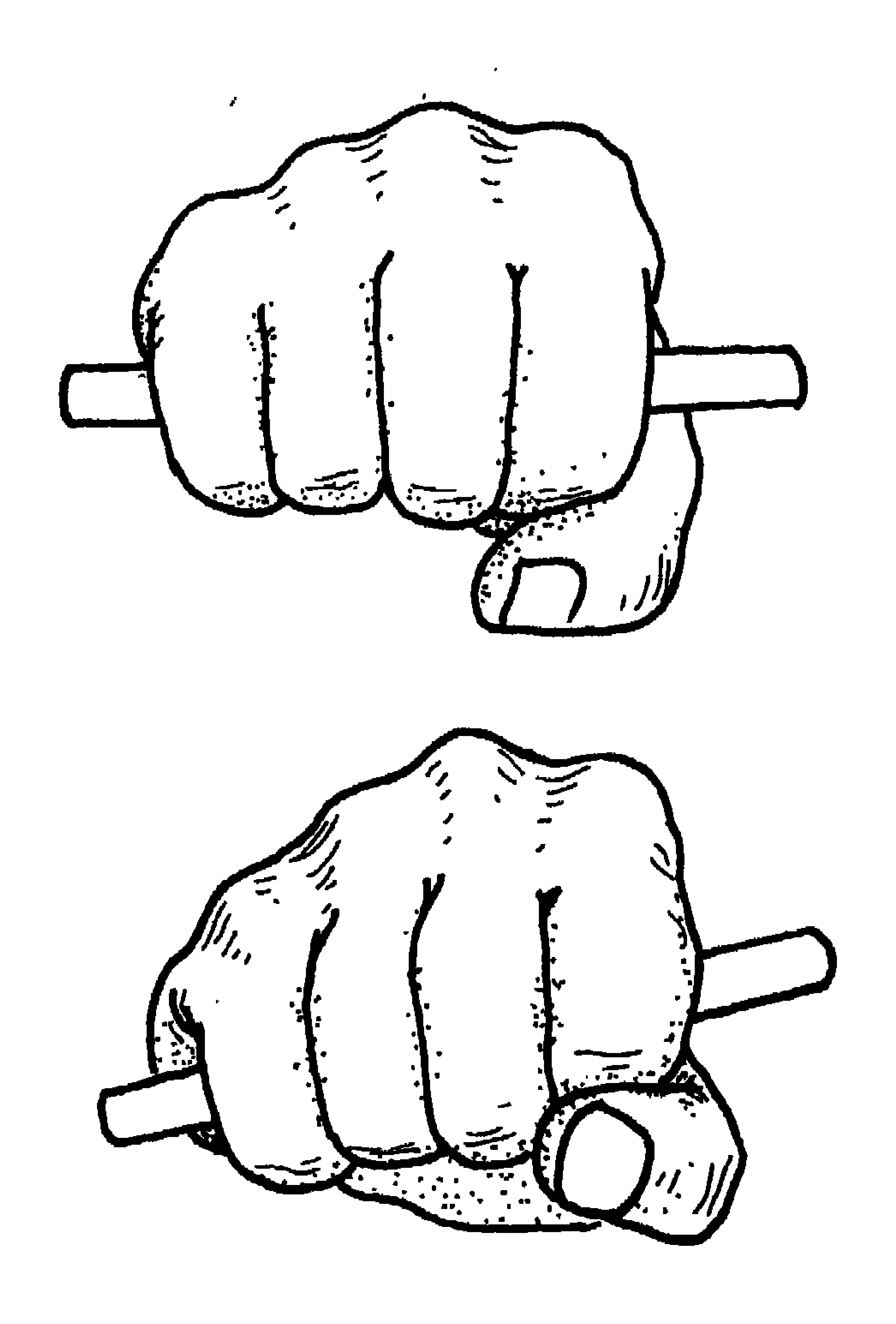
وهى ثنايا الجلد التى تصل بين قواعد الأصابع، وتشبه الستائر أو رواقـات الخـيمة. ونـراها علـى ظهـر اليد، منحدرة نحو المنخفضات التى تفصل رءوس عظام راحة اليد. والجدير بالتنويه أن الرواقات تغطى رءوس عظام الراحة، من الجهة الأمامية بحيث تصـل حافـة الرواقات إلى منتصف السلامية الأولى لكل إصبع. ولهذا السبب تبدو الأصابع أطول من الجهة الخلفية.

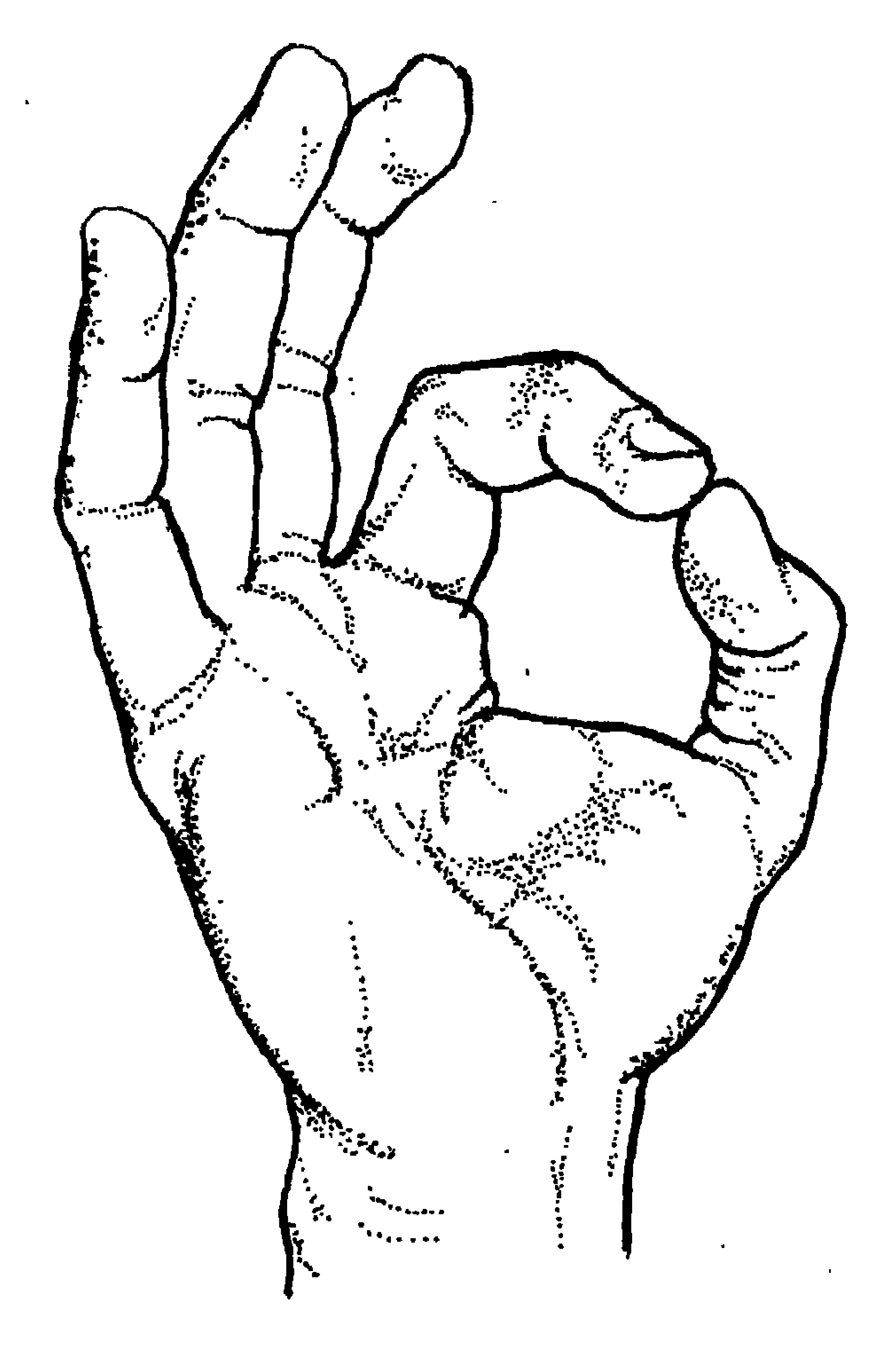
تجاعيد الأصابع :

ينقســم السطح الأمامى لكل إصبع إلى ثلاثة مقاطع ، بواسطة الثنــيات الناجمة عن حركة مفاصل الإصبع، والثنية الوسطى ذات خطيــن. وتتكرر التجاعيد فى الخلف مقابل نفس المفاصل، نتيجة تــراكم الجلد. وجلد ظهر الأصابع فضفاض كما هو واضح، وذلك لكى يكون قابلاً للاستطالة عند ثنى الأصابع.



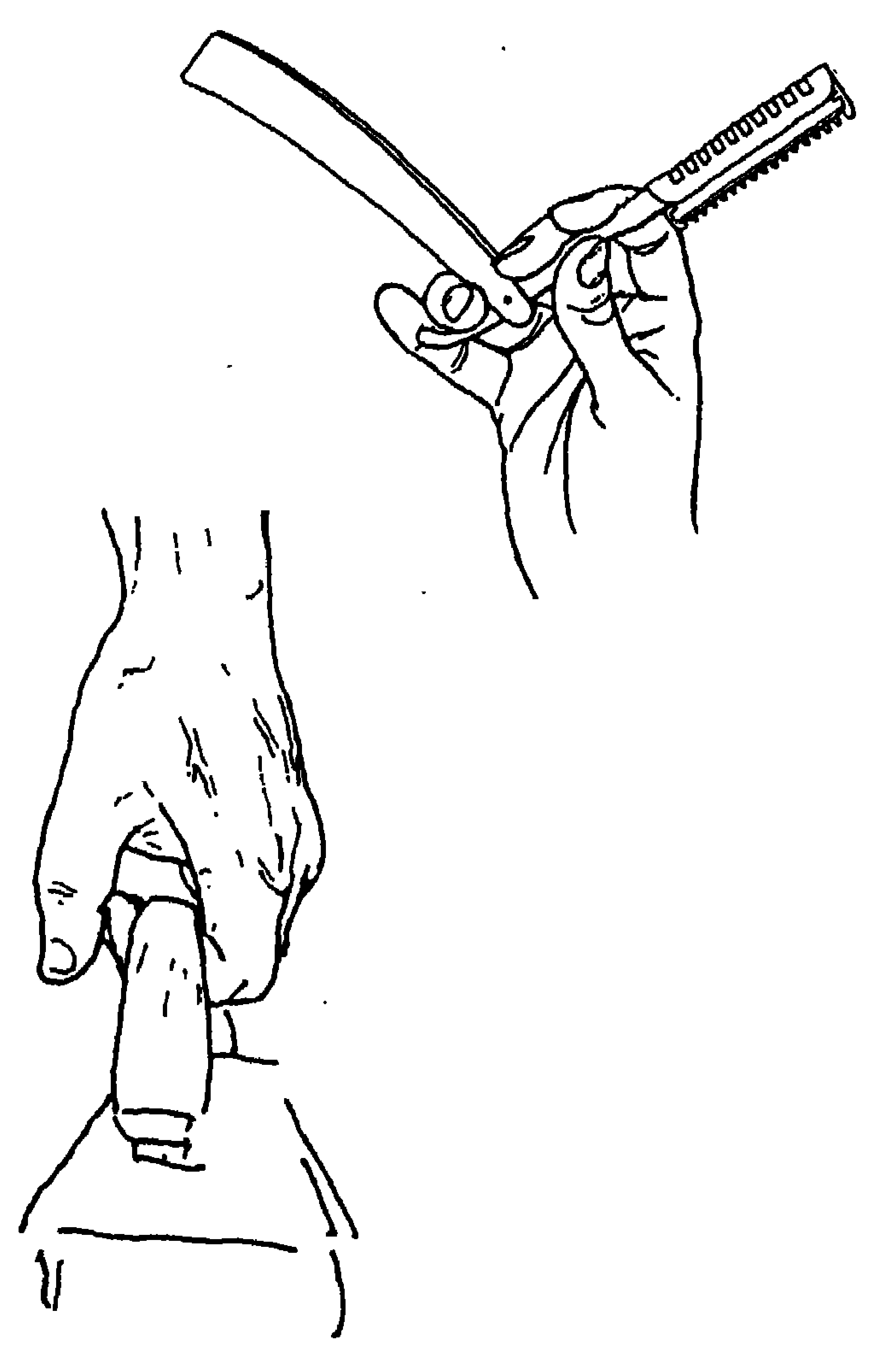
خطوط راحه اليد ومفاصلها





الحركة القطرية للإبهام ينفرد بها الإنسان

وتمــنح الــيد قدرات هائلة للمسك والشد. حتى القردة القادرة على مسك عصاة مثلاً، لا تمتلك هذه الحركة ولذا تقبض بكل أصابعها.



نماذج لحركة اليد المركبة

الفصل السادس

الحوض والبطن

الحــوض، كمــا هــو واضح من اسمه تكوين يشبه الإناء أو الحــوض. ويــتكون هــيكله من التحام عظمتى الورك فى الأمام واتصالهما عبر عظم العجز فى الخلف. وبهذا يشكل الحوض حلقة عظمية صلدة متماسكة يستقر فوقها جذع الجسم.

عظام الحوض :

عظم الورك :

وهى عظم كبيرة يصعب وصفها باقتضاب. فهى لوحية مفلطحة فــى جزئها العلوي. أما جزؤها السفلى فهو حلقى ينتأ حده الخلفى ليكوّن كرة عظمية مصمتة تسمى التكور المقعدي. وهناك كما هو واضح عظمتا ورك فى الحوض، تلتقيان فى الأمام بحيث تشكلان ما يسمى بالالتحام العانى.

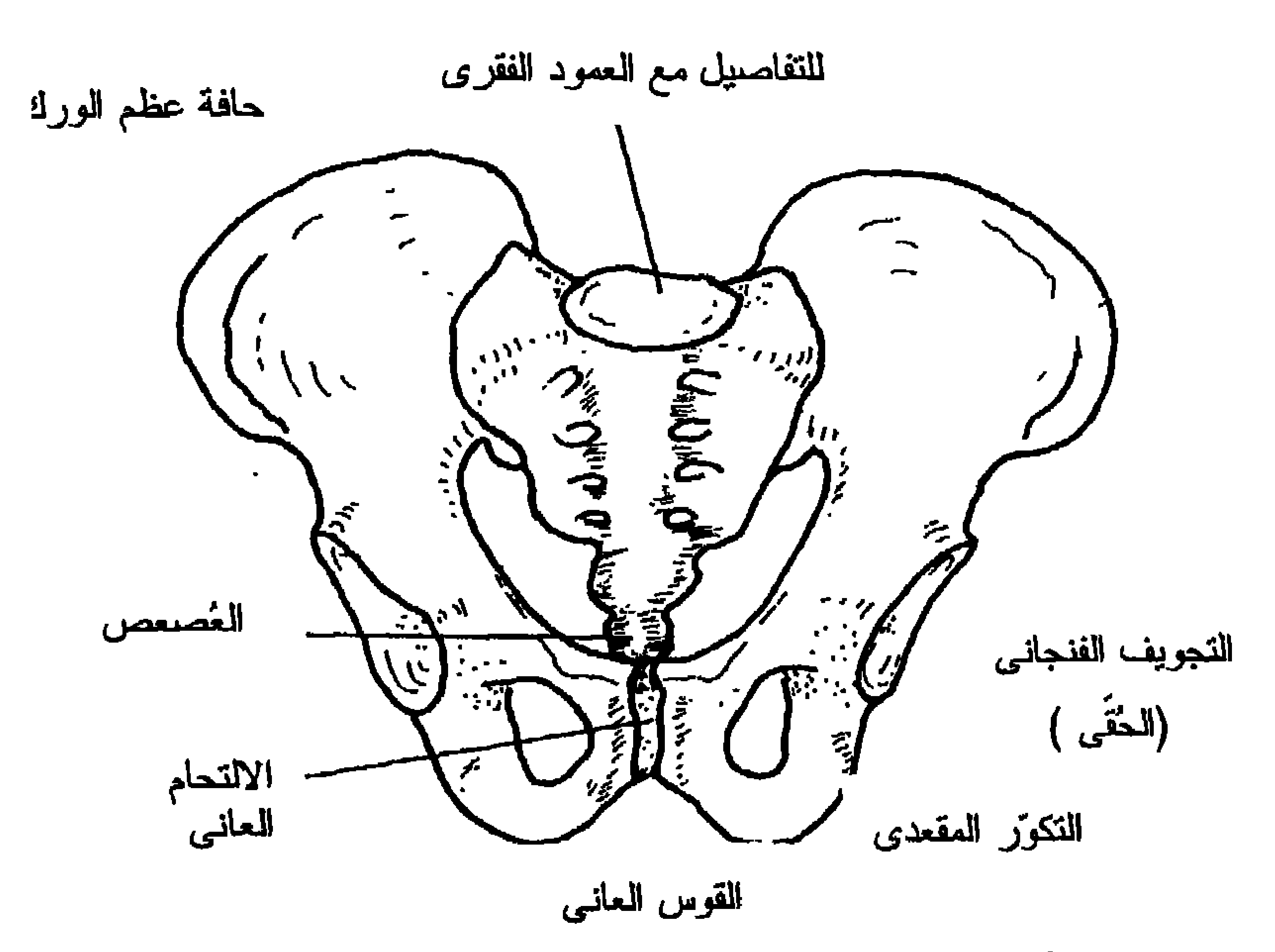
وعلــى جانــب عظــم الــورك يوجد تجويف يسمى التجويف الفنجانى (الحُقّى) الذى يحتضن رأس عظم الفخذ لتكوين مفصل الورك.

عظم العجز :

وهى عظم صلد مثلث ومقوس، له على جانبيه من الجهة العليا جــناحان يتصـــلان بعظمى الورك ويحمل عظم العجز على قمته

(قـــاعدة المثلث) العمود الفقري. أما نهايته (رأس المثلث) فتتصل بعظيمات العصعص.

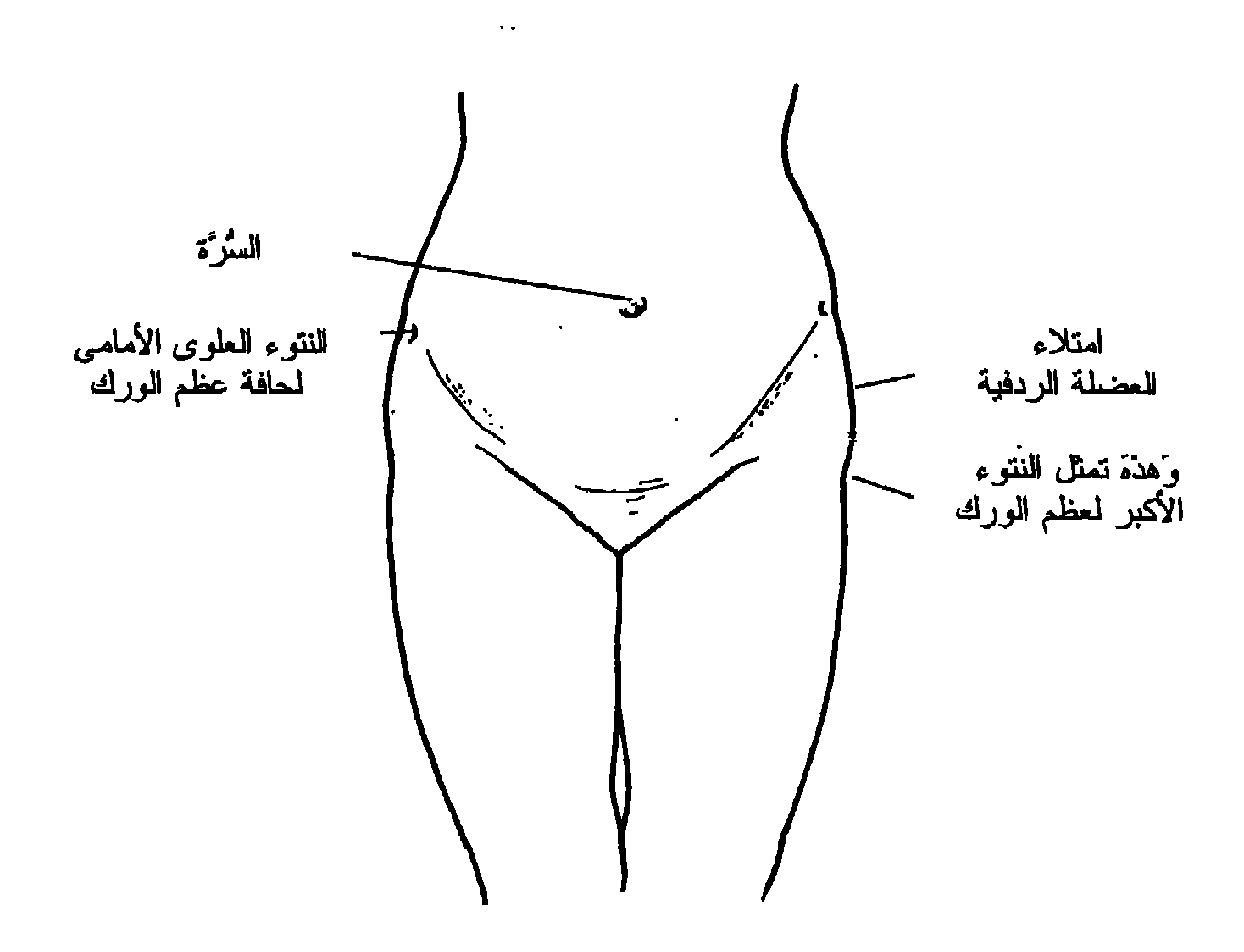
والحـــوض محاط بالعضلات ولا يظهر منه على السطح سوى حافـــة الورك العليا وتكوّن أعلى الردف. ومقدمة الحافة الوركية تشـــكل نتوءًا عظميًا يبدو واضحًا فى النحفاء. بينما تمثله نقرة أو وهـــدة فى الشخص ذى العضلات النامية وكذلك فى المرأة نظرًا لوجود طبقة سميكة من الشحم تحت الجلد على جانبى النتوء.



هذا وتقع أعلى نقطة فى حافة عظم الورك : على خط يمر بين الفقرات القطنية الثالثة والرابعة.

ولحوض المرأة سمات مميزة مقارنة بحوض الرجل. فحوضها أوســـع وأكـــثر ضحالة (أقل عمقاً)، هذا فضلاً عن سمات هندسية أخرى نذكر منها :

* القـــوس العـــانى فى المرأة يكون زاوية قائمة (90 درجة) بينما زاويته فى الرجل أقل من تسعين درجة.
* عظم العجز فى المرأة أقصر وأعرض وأكثر تقوساً.
* يـــتخذ عظم العجز فى المرأة، وضعًا شبه أفقى فى التحامه مع الحوض وهذا مما يساعد على جعل حوضها أكثر رحابة.
* وأخـــيرًا نشير إلى أن حوض الأنثى يكون أكثر ميلاً إلى الأفقى نســـبة إلـــى العمود الفقرى والجذع. وعليه تكون فوهة الحوض العليا فى مواجهة الناظر عندما تكون المرأة واقفة.



معالم سطح منطقة الحوض فى الأنثى

البطن :

البطـــن مـــنطقة أسطوانية مجوفة تحدها من أعلى حافة القفص الصـــدرى وتمـــتد إلـــى مـــنطقة الحضن. ويحوى تجويف البطن الأحشاء كما هو معروف.

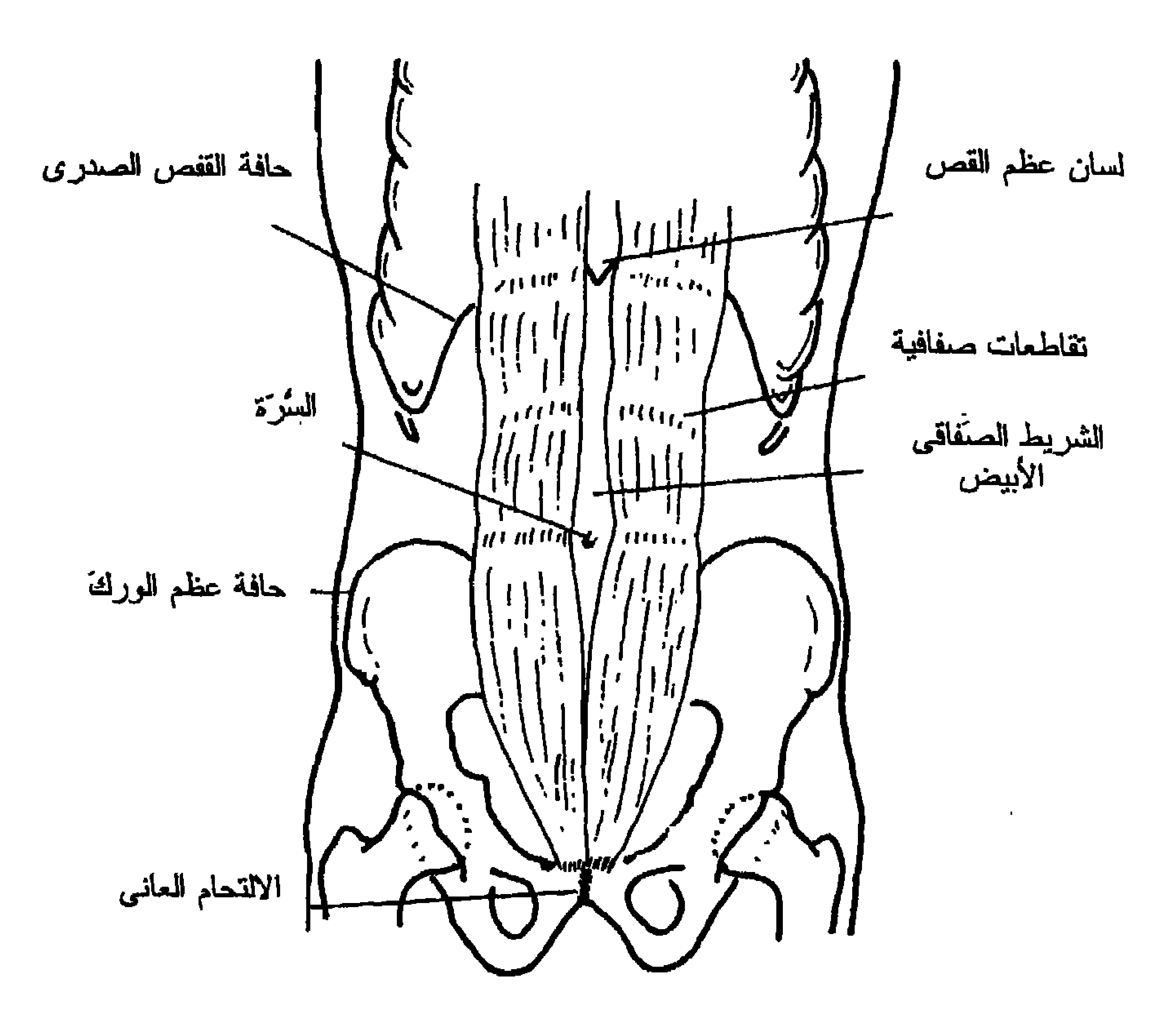
وجدار البطن لحمي، باستثناء محور الظهر الذى يكونه العمود الفقـــري. ويتكون هذا الجدار من عضلات مسطحة موزعة على عدة طبقات. وسنقصر حديثنا على العضلات الأمامية والجانبية.

العضلة البطنية المستقيمة :

وهـــناك عضلتان مستقيمتان، على جانبى خط انتصاف الجسم، علـــى طـــول السطح الأمامى للبطن. والعضلة البطنية المستقيمة شريط طويل، يبدأ بوتر ضيق من حافة العظم العاني، وسرعان ما يتسع الوتر ليكون الشريط اللحمى للعضلة، الذى تتثبت نهايته العليا فى حافة القفص الصدرى السفلي.

وتســـكن العضـــلة المســـتقيمة فى غمد صفاقى قوي. وألياف العضلة مثبتة فى الورقة الأمامية للغمد، على امتداد ثلاثة خطـــوط مستعرضة.وتبدو هذه الخطوط،خاصة عند انقباض العضلة،كأخاديد علـــى سطح البطن الأمامى أحدها على مستوى السرة والثانى عند أسفل لسان عظم القص، والآخر عند منتصف المسافة بينهما.

وانقـــباض العضلة البطنية المستقيمة يثنى الجذع إلى الأمام إذا كان الجزء السفلى فى الجسم ثابتاً (كالركوع من حال الوقوف). أما إذا كـــان الصـــدر والحـــوض ثابتين فإن انقباض العضلة يقلص تجويـــف البطـــن ويدفع الأحشاء إلى الداخل مما يساعد فى عملية الزفير.



العضلتان المستقيمتان فى جدار البطن

وعـــندما يكـــون الجـــزء العلوى من الجسم ثابتاً، فإن انقباض العضلات المستقيمة يرفع الحوض وأسفل الجسم، إلى أعلى. ومثل هذه الحركة تحدث أثناء التسلق.

والمظهـــر الســـطحى للعضلتين المستقيمتين يتسم ببروز بعض الخطـــوط، عـــند انقباضـــهما خاصة فى الشخص ذى العضلات النامية، وهى :

* الأخاديد الأفقية التى أشرنا إليها.
* وجـود أخـدود طولى بين العضلتين فى منتصف الجسم، يزداد عرضه فوق مستوى السرة.
* الحافـة الخارجية لكل عضلة، وتبدو كخط مقوس يفصل مقدمة البطن عن الجنب.

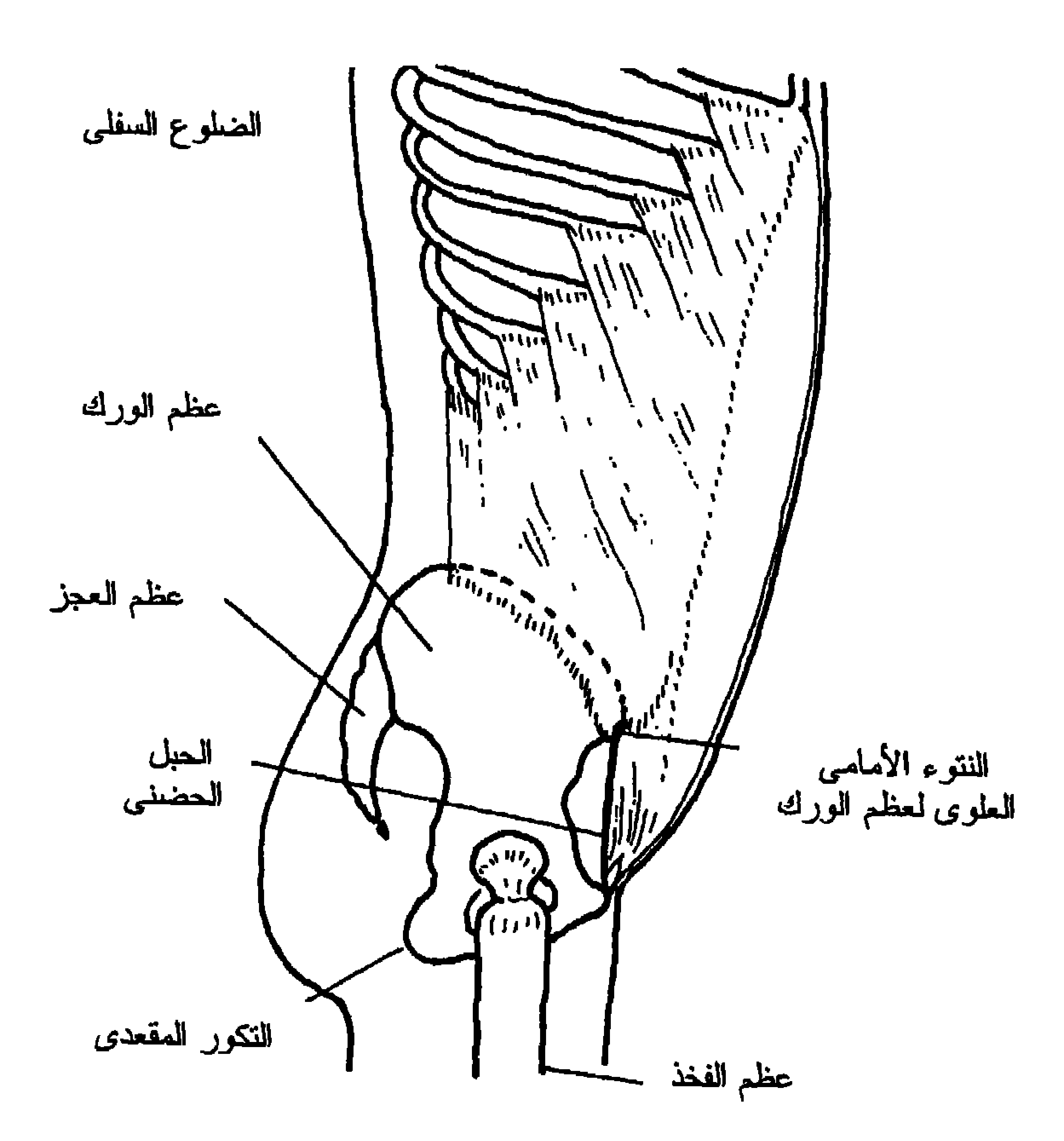
العضلة المائلة الخارجية :

وهى عضلة مسطحة واسعة تغلف جدار البطـن مـن الأمـام والجنـب. وتنشأ هذه العضلة من الأضلع الثمانى السفلى بواسطة امتدادات لحمية أصبعية تنحدر على جانب الصدر وتتداخـل مـع ألياف العضلة المشرشرة الأمامية.

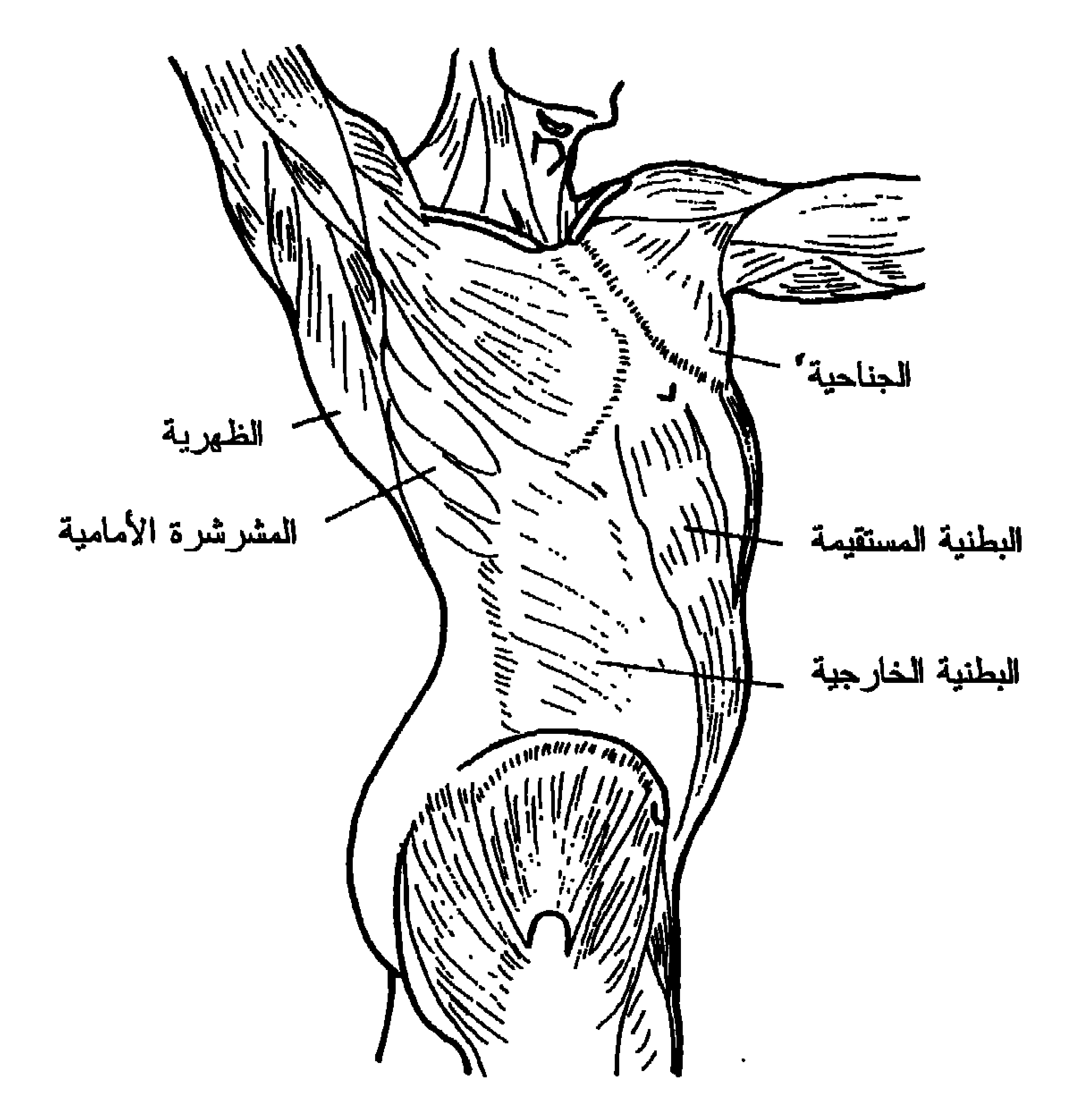
والعضـلة المائلة الخارجية لحمية فى جزئها العلوى والخلفي، لكـنها صفاقية فى جزئها الأمامى والسفلي. وتنثبت أليافها اللحمية الخلفـية فى حافة عظم الورك. أما الجزء الصفاقى الأمامى فيمتد نحـو منتصـف الجسم أمام العضلة البطنية المستقيمة ليلتحم مع نظيره من الجانب الآخر.والحافة السفلى للعضلة المائلة حرة وتمتد كحبل من النتوء الوركى العلوى الأمامى وحتى نتوء العظم العاني.

وتنفرج ألياف العضلة المائلة الخارجية فوق العظم العانى لتكون فـتحة مثلـثة ينفذ منها ـ فى الذكر ـ الحبل المنوي، إلى كيس الصفن.

وانقـباض العضـلتين المائلتيـن الخارجيتين معًا، يساعد فى حـركات التـنفس بالضـغط على البطن. أما انقباض كل عضلة بمفردها فيؤدى إلى شد الصدر نحو الحوض أو العكس.



العضلة البَطْنّية المائلة الخارجية



عضلات الجذع نسبة إلى الأطراف

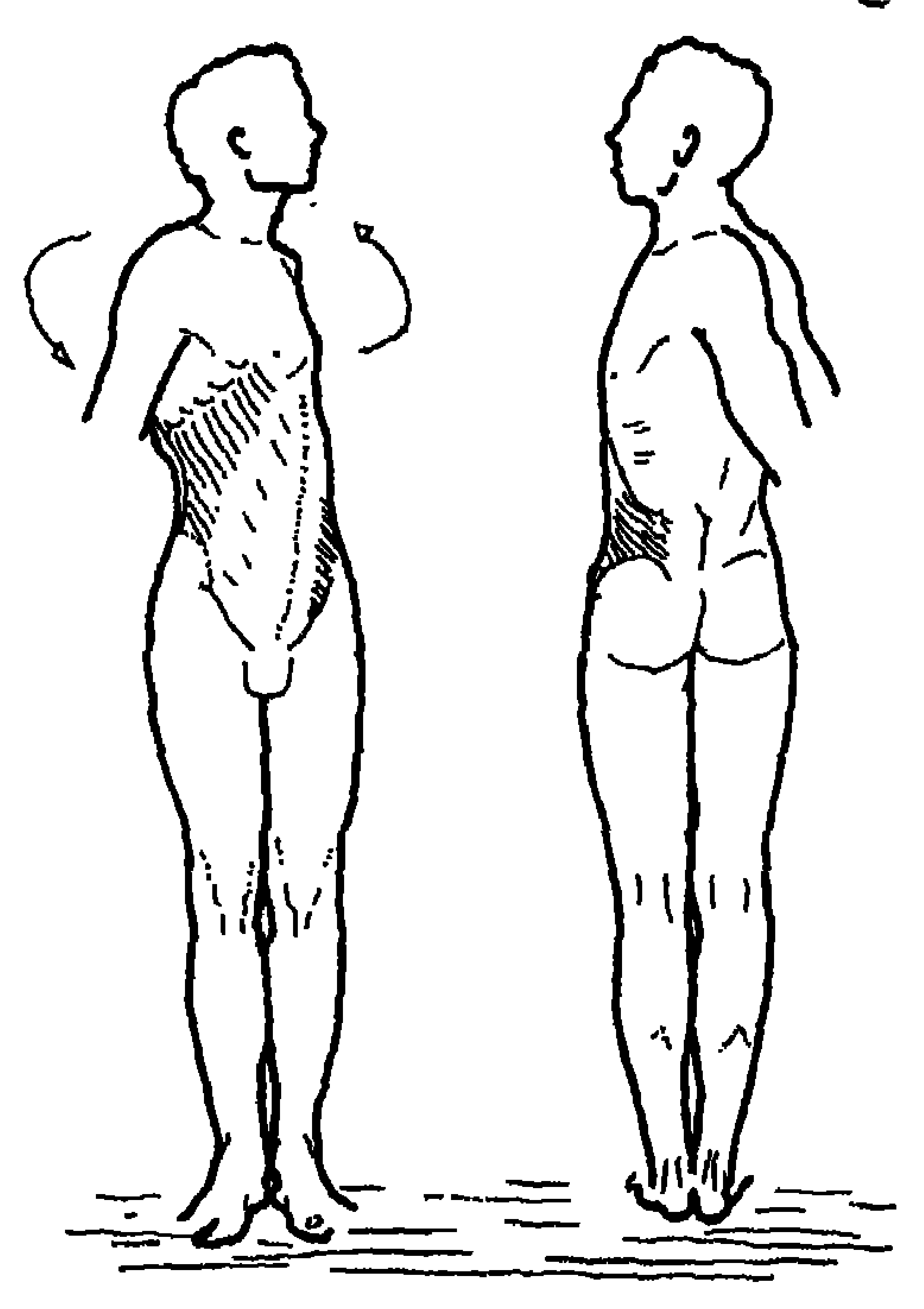
العضلة المائلة الداخلية :

وتقع هذه العضلة تحت المائلة الخارجية مباشرة. واتجاه أليافها يشكل زاوية قائمة مع أليافها الخارجية.

تمتد الألياف المائلة الداخلية فى اتجاه نحو الأمام وإلى الأعلى. فهـى تنشأ من حافة العظم الوركى ومن الحبل الحضني ، ثم تمتد ألـيافها لتتحول إلى صفاق يصبح جزءًا من غلاف (غمد) العضلة البطنية المستقيمة. (الألياف الناشئة من الحبل الحضنى تشارك فى

تكوين قوس عضلى فى القناة الحضنية).

وتشـــارك العضلة المائلة الداخلية نظيرتها المائلة الخارجية فى تدويـــر الجـــذع. فنحـــن مثلاً نرى اتجاه ألياف هذه العضلات أن العضلة الداخلية اليسرى هى على امتداد العضلة الخارجية اليمنى (والعكـــس صحيح)، وبهذا فإن كل عضلتين متقابلتين تشكلان من الناحـــية الوظيفية ملاية ملفوفة حلزونيًا حول البطن. وبالتالى فإن انقباضهما معًا، سيلف الجذع إلى اليسار، كما هو مبين فى الرسم، والعكس صحيح.



لف جذع الجسم ينتج عن تضافر انقباض العضلات البطنية المائلة الخارجية على جانب والداخلية على الجانب المقابل

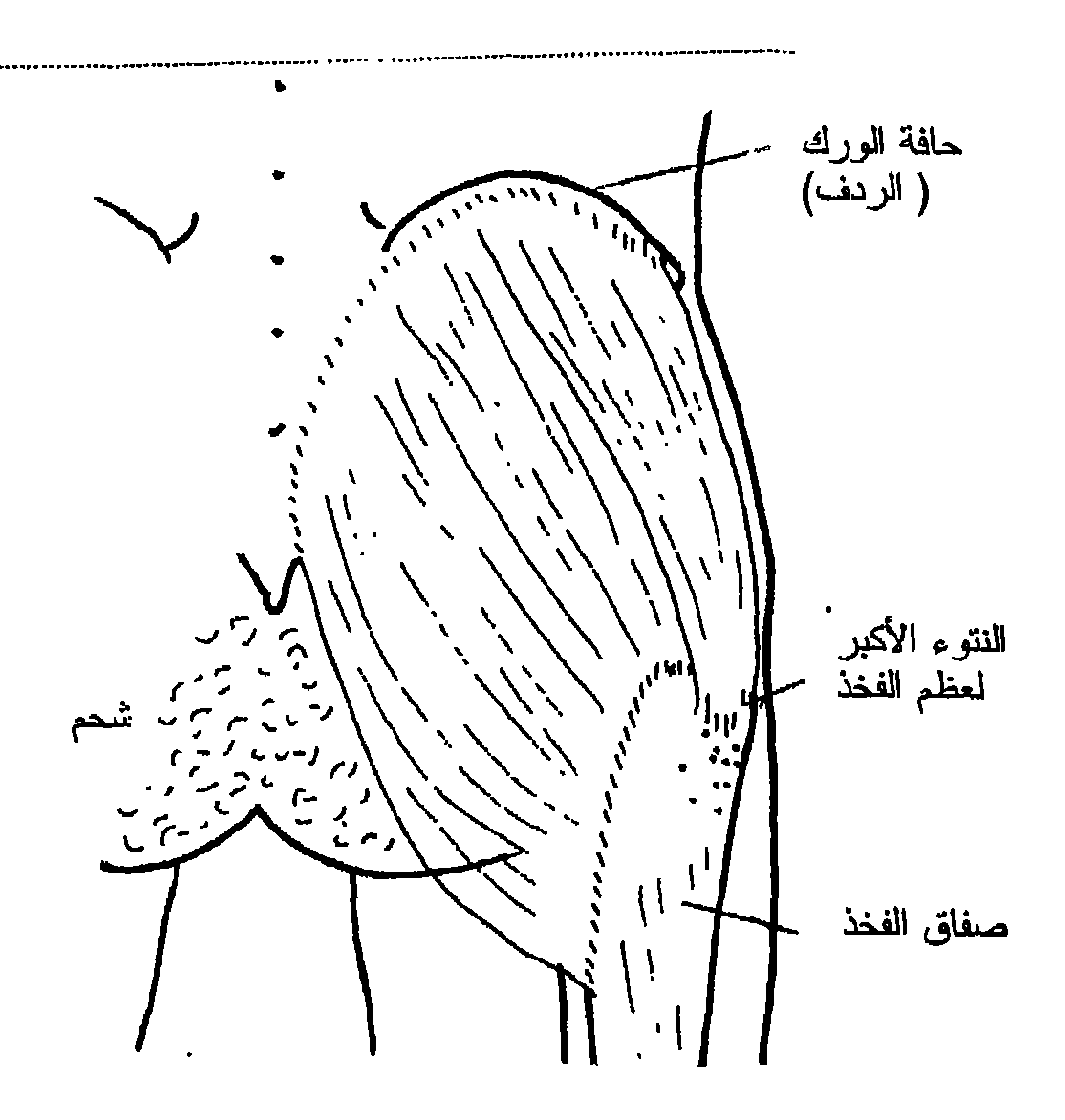
عضلات الحوض :

عضلة الألية الكبرى :

وتـترجم القوامـيس اسم هذه العضلة إلى العضلة "المأكمية"! وعضـلة الألية الكبرى أقوى وأثقل عضلة فى الجسم. وتمتد من ظهر حافة عظم الورك، وظهر عظم العجز، فى اتجاه مائل لتتثبت ألـيافها العميقة فى حافة طولية على ظهر عظم الفخذ. أما أليافها السـطحية فتلتحم بصفاق الفخذ. وتشبه العضلة، متوازى الأضلاع وتقـع تحـت الجلد مباشرة. ويمكن تحسسها يابسة عند انقباضها. والجديـر بالذكـر أن حافتها السفلى مائلة ولكن لا علاقة لها بثنية الألـية التى كما نعلم أفقية. وعلى أية حال فإن حجم الأليتين يعود أساسًا إلى وجود مخزون شحمي، عادة ما يكون كبيرًا فى النساء. كما يجب التنبيه إلى علاقة عضلة الألية الكبرى بالتكوّر المقعدي. فهـذا النـتوء المكور لعظم الورك يكون مغطى بالعضلة فى حال الوقوف. أما عند ثنى مفصل الورك، فإن العضلة تنحسر إلى أعلى فتكشف عن النتوء، ويمكن التأكد من ذلك بالجس.

وعضـلة الألية الكبرى هى أهم عضلة باسطة للفخذ، أى أنها تشده بحيث يمسى على إستقامة البدن. ونحن نستخدمها :

* عند صعود سلالم أو منحدر.
* عند القفز.
* عند الوقوف من وضع الجلوس.
* عند رفع جذع الجسم إلى أعلى والخلف أى رده مثلاً من وضع الانحـناء، أو الركوع. وفى هذه الحركة تكون الرجلان ثابتتين فتقوم العضلة بشد الحوض إلى الخلف.



عضلة الألية الكبرى

(لاحظ عدم تطابق حافة العضلة مع ثَنْية الآلية)

ورغـــم أن عضلة الألية الكبرى ونظيرتها على الجانب الآخر، مســئولة عـــن إعادة الجسم إلى وضع الاستقامة، إلا أنها لا تلعب دورًا فـــى الحفـــاظ على هذا الوضع. ولذلك نجدها مرتخية إذا ما تحسســنا الأليتين فى الشخص الواقف. والسبب فى ذلك أن الحفاظ على وضع الوقوف يعتمد على وجود رباط ليفى ("الرباط الوركى ــ الفخذي") الذى يمتد أمام مفصل الورك. فمسقط ثقل الجسم يمر وراء مركز مفصل الورك، أى أن قوة الجاذبية فى وضع الوقوف

تجعل جذع الجسم يميل إلى الخلف ، والرباط المذكور هو الذى يمنع ذلك. وحيث إنه ليس هناك ميل لسقوط الجسم إلى الأمام، فليس هناك داع لانقباض عضلة الألية الكبرى.

العضلة الردفية :

وهى عضلة مروحية الشكل، تنشأ من الجانب الخارجى لعظم الورك، وتمتد أليافها لتتجمع وتنغرس فى النتوء الأعظم لعظم الفخذ. والعضلة الردفية عضلة قوية مهمتها مباعدة الفخذ، أى رفعه جانبيًا وإبعاده عن خط منتصف الجسم (كما يفعل الجندى عند أخذ وضع الاستعداد). وعلى السطح تبدو العضلة كتحدب واضح فى منطقة الردف على الجانب. وتبرز بوضوح عند مباعدة الفخذ.

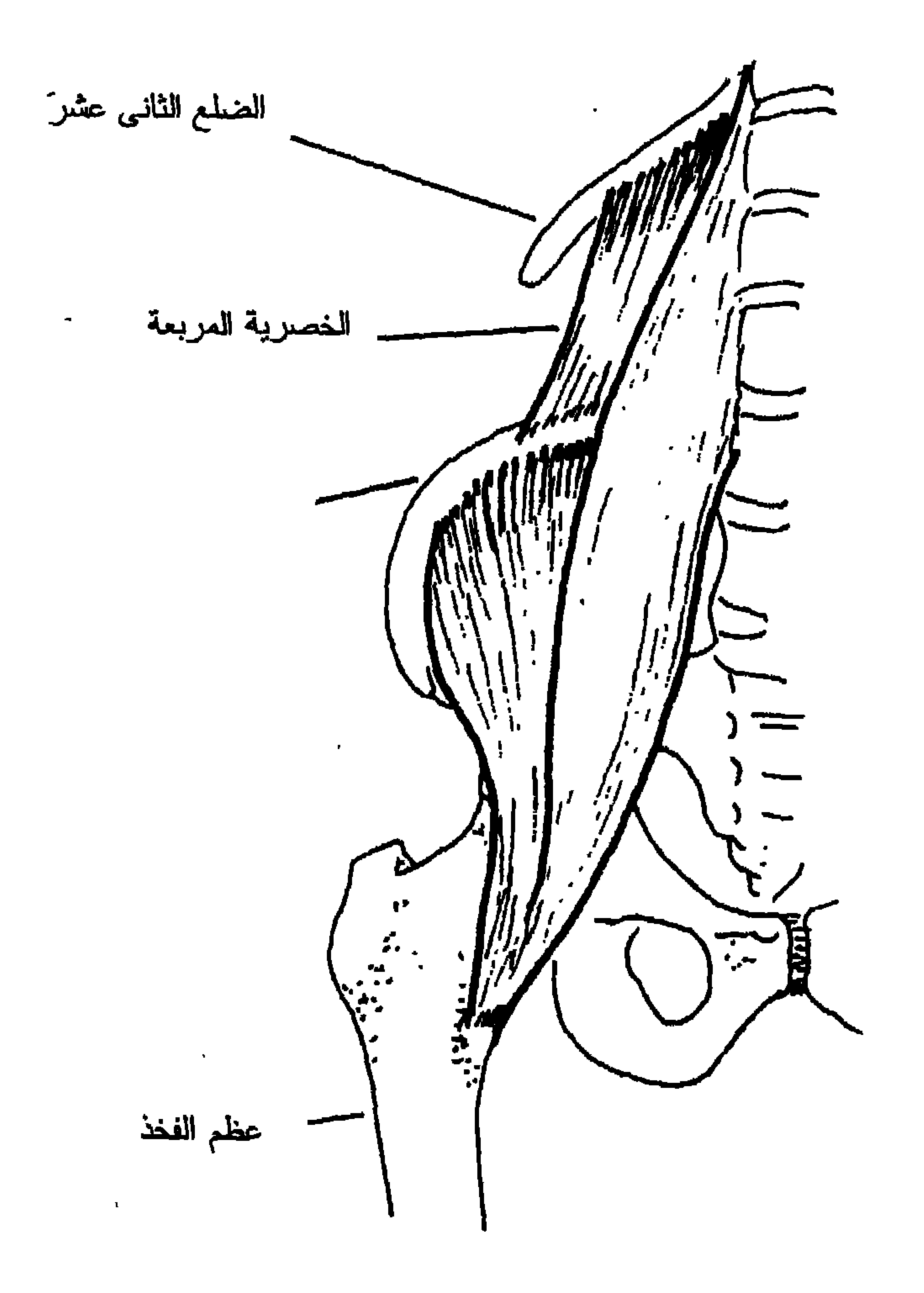
ثانيةُ مفصلِ الورك :

ليست هذه العضلة من العضلات السطحية ولكن لابد من ذكرها نظرًا لأهميتها. وثانية مفصل الورك عضلة مركبة من جزئين :

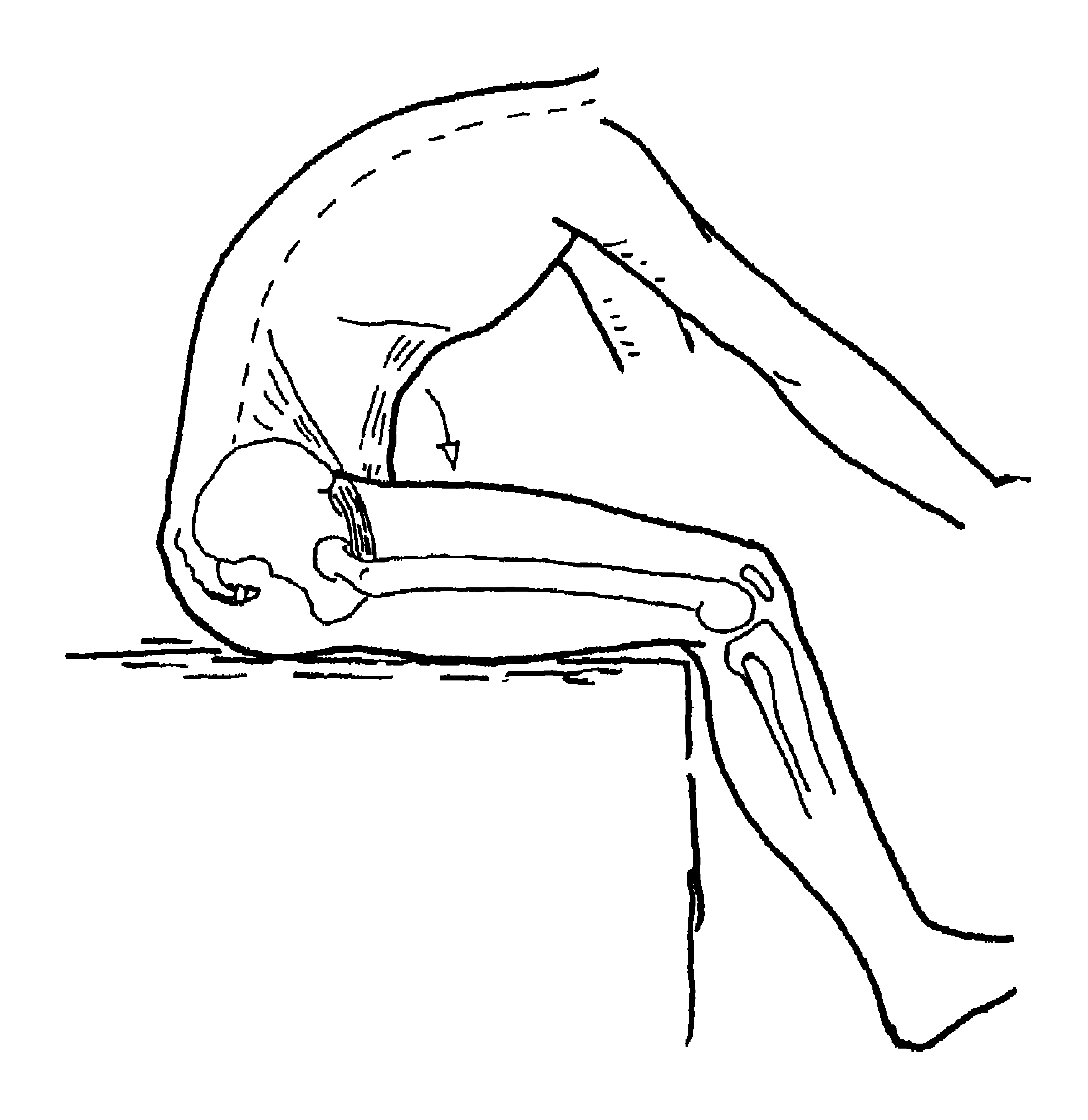
(أ) الجزء الفقارى الذى ينشأ من جانب الفقرات القطنية. وهذه العضلة طويلة مغزلية الشكل، تهبط مارة على حافة الحوض وتنتهى إلى وتر ينغرس فى النتوء الأصغر فى أعلى عظم الفخذ.

(ب) الجزء الوركى وهو عضلة لحمية مروحية الشكل تنشأ من السطح الداخلى لعظم الورك وتتجمع أليافها لتلتحم فى النهاية مع وتر الجزء الفقاري.

ومهمـــة هــذه العضـــلة هى ثنى الفخذ نحو الحوض. كما أننا نســتخدم العضــلتين (على الجانبين) لرفع الجذع والحوض وذلك للنهوض من وضع الاستلقاء على الظهر.



العضلة الثَّانية لمفصل الورك بجزئيها الفقارى والوركى



العضلة الثانية للورك

الفصل السابع

الطرفُ السفلي

هيكل الرجل :

عظم الفخذ:

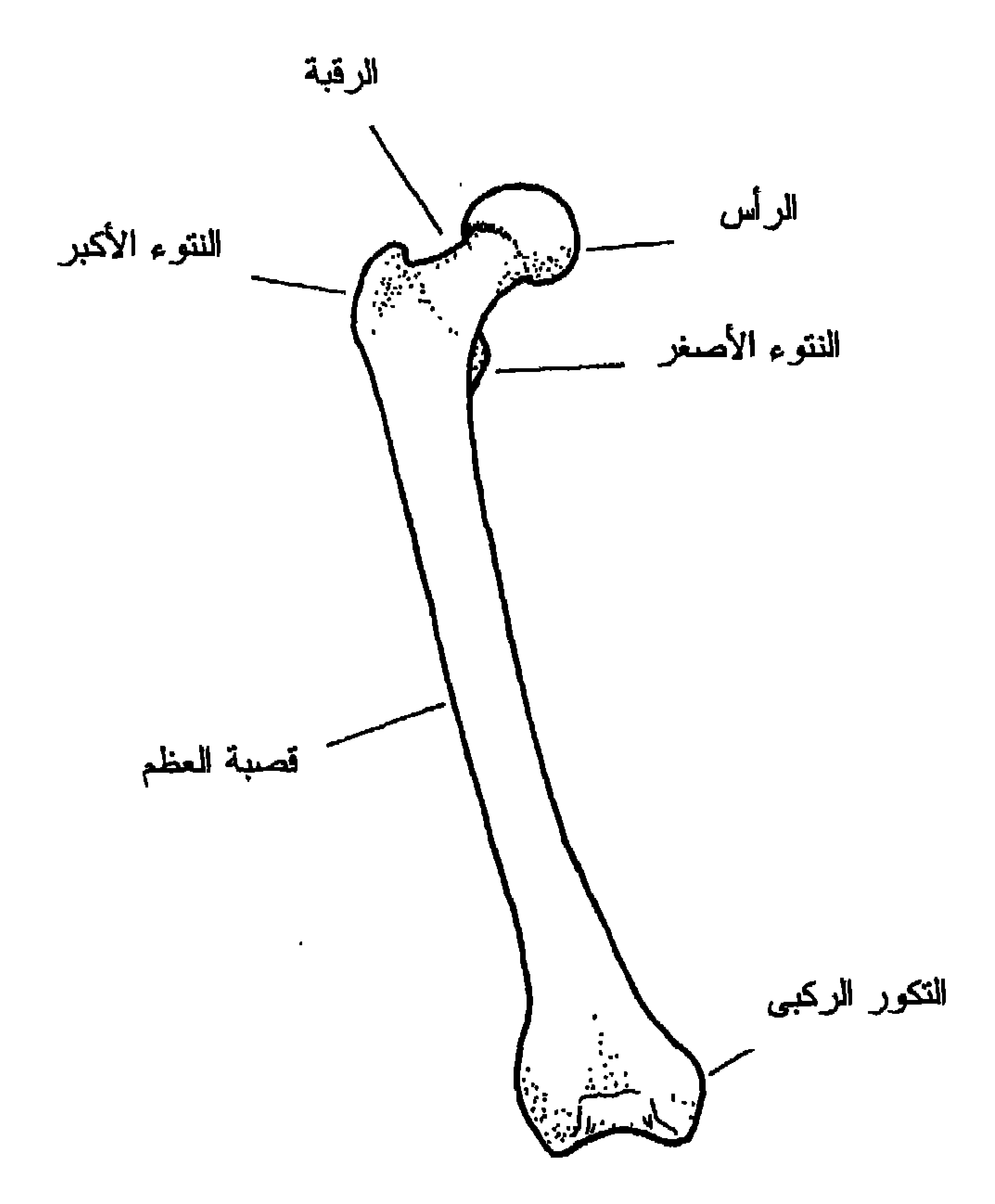
الفخذ هو جزء الطرف العلوى الممتد من الحوض وحتى مفصل الركبة، ويتكون من كتلة عضلية تحيط بعظم الفخذ. وسنحاول هنا شرح المعالم الرئيسية لهذه المنطقة من الجسم.

وعظم الفخذ هو أطول وأقوى عظم بالجسم. ويتكون من سارية شــبه أسطوانية ذات تقوس (تحديب) بسيط إلى الأمام، تحمل على ظهرها نتوءًا طوليًا ترتشق به بعض العضلات.وعند قمة السارية تمتد رقبة العظم، التى تنفرج عن السارية بزاوية قدرها 125 درجة (أقل من ذلك فى المرأة). وتحمل الرقبة عند نهايتها رأسًا كروية.

ووجود الرقبة وانفراجها عن السارية، سمة ينفرد بها الإنسان. إذ إنهـــا تزيد من مدى حركة مفصل الورك. وعلى العكس فليس للحـــيوانات رقبة فى نهاية عظم الفخذ ولذلك فإن رجل الحيوان لا تتحرك إلا إلى الأمام أو الخلف فقط.

وتحمـــل الرقـــبة فى نهايتها، كما ذكرنا، الرأس المكورة، التى تدخـــل فـــى الـــتجويف الفنجانى لعظم الورك، فيكوّنا معًا مفصل الورك. ويمكن تحسس رأس عظم الفخذ من الجهة الأمامية، تحت منتصف ثنية الحضن مع تحريك الرجل دائريًا.

وعـــند قـــاعدة الرقبة، أى خط اتصـالها بالسارية، يوجد نتوءان هامـــان. نـــتوء صغير فى الجهة الخلفية، ونتوء كبير فى الجانب الخارجـــي. وتبدو منطقة النتوء الكبير، على السطح كوهدة وذلك عـــندما يكـــون المـــرء واقفاً، نظرًا لامتلاء المنطقة التى تعلوها بالعضلات والمنطقة التى تحتها بالشحم (خاصة فى المرأة). ويبرز النتوء بوضوح فى الشخص النحيف جدًّا.



عظم الفخذ (السطح الأمامى)



وجود رقبة تتصل مع سارية عظم الفخذ بزاوية منفرجة ،
يسمح بمدى أوسع لحركة مفصل الورك

أما النهاية السفلية لعظم الفخذ فإنها ضخمة نسبيًّا، وسماتها :

* بروز نتوءان من جانبيها، يمكن التعرف عليهما بالنظر واللمس.
* سطحها السفلى يشقه أخدود يفصل بين جزئين أملسين يشاركان فى تكوين مفصل الركبة.
* توجد وهدة ضحلة على السطح الأمامى لنهاية عظم الفخذ تتزحلق عليه عظيمة الرضفة.

والجدير بالذكر أن سارية عظم الفخذ فى الحالة الطبيعية، تتخذ وضعًا مائلاً. لكن المحور الطولى للفخذ (أى الذى يدور حوله الرجل) رأسى وليس مائلاً، يمثله الخط الواصل من رأس عظم الفخذ وحتى الرضفة.

الرضفة :

وهى عظم صغيرة مسطحة نسبيًّا، مثلثة الشكل (قمتها إلى أسفل فى الوضع الطبيعي). وتتفاصل الرضفة مع السطح الأمامى للنهاية السفلية لعظم الفخذ.

والرضفة مدفونة فى وتر العضلة الممدة (الباسطة) للركبة، وهى "عضلة الفخذ الرباعية". ووظيفة الرضفة هي رفع وتر هذه العضلة بعيدًا عن الركبة وهذا مما يساعد من فعالية العضلة وقدرتها كرافعة لتمديد الساق. ويواصل وتر العضلة الرباعية امتداده من قمة مثلث الرضفة، لمسافة حوالى سبع سنتمترات قبل أن ينغرس فى عظم الساق.

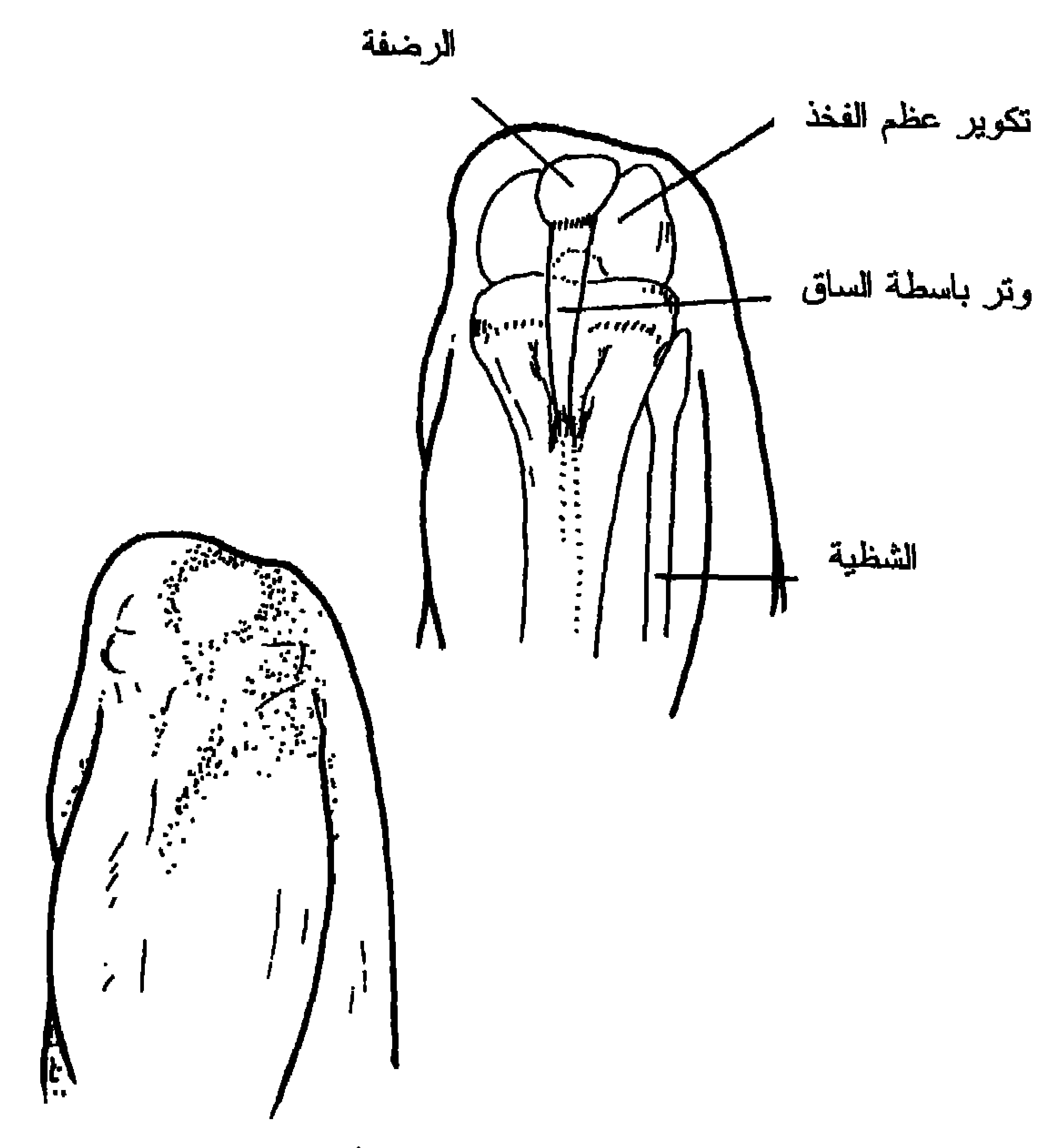
والرضفة عظم سطحية يمكن رؤيتها بوضوح فى الشخص الواقف، لكنها تختفى عند ثنى الركبة بنزولها فى وهدة عظم الفخذ. ويرافق هذا النزول تحرك الرضفة نحو الخارج بحيث تصبح

وكأنها جزء من النتوء الخارجى لنهاية عظم الفخذ.

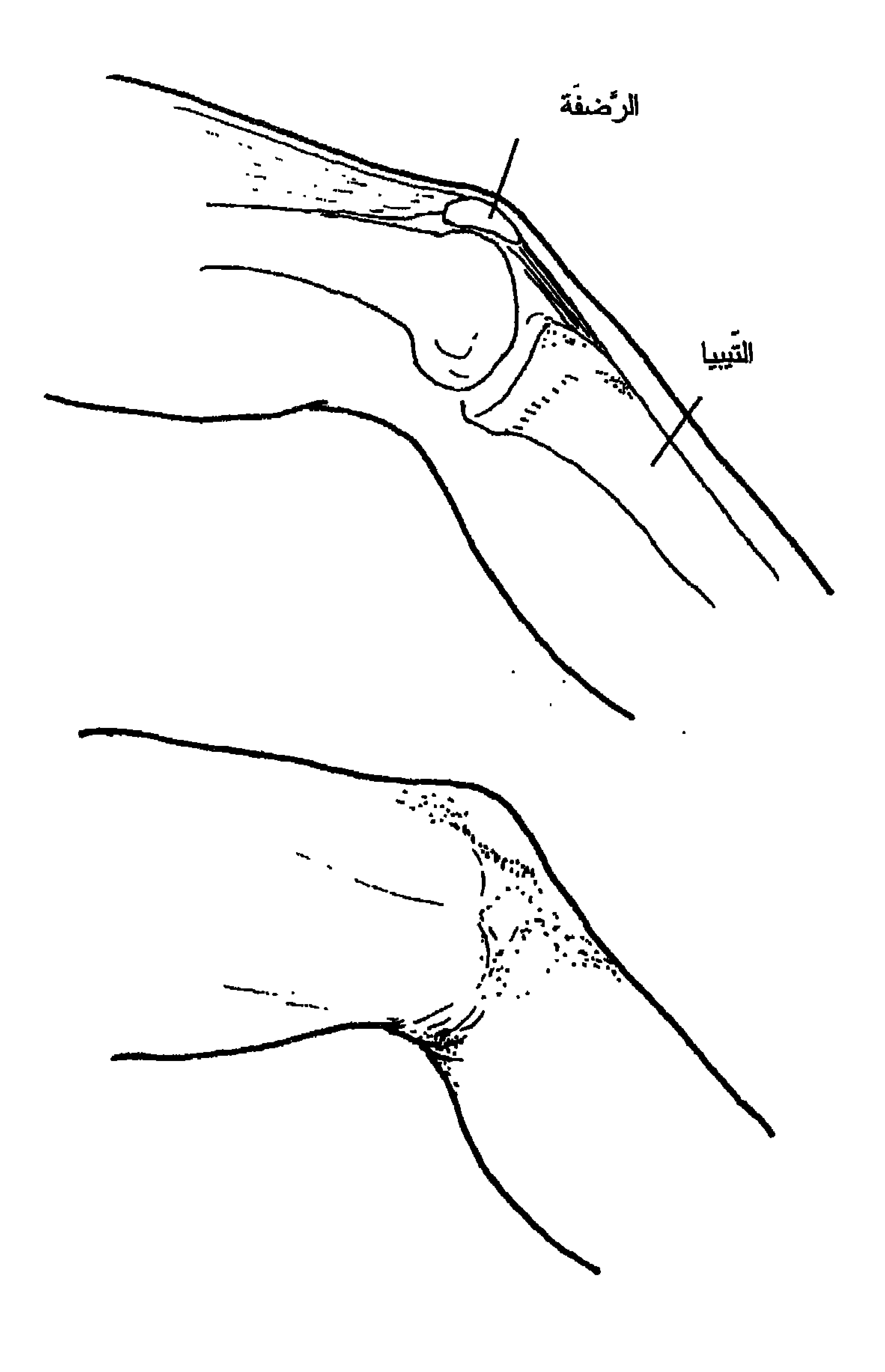
وأخـــيرًا لابـــد من ملاحظة وجود مخدات شحمية تحت وعلى جانبى الرضفة.

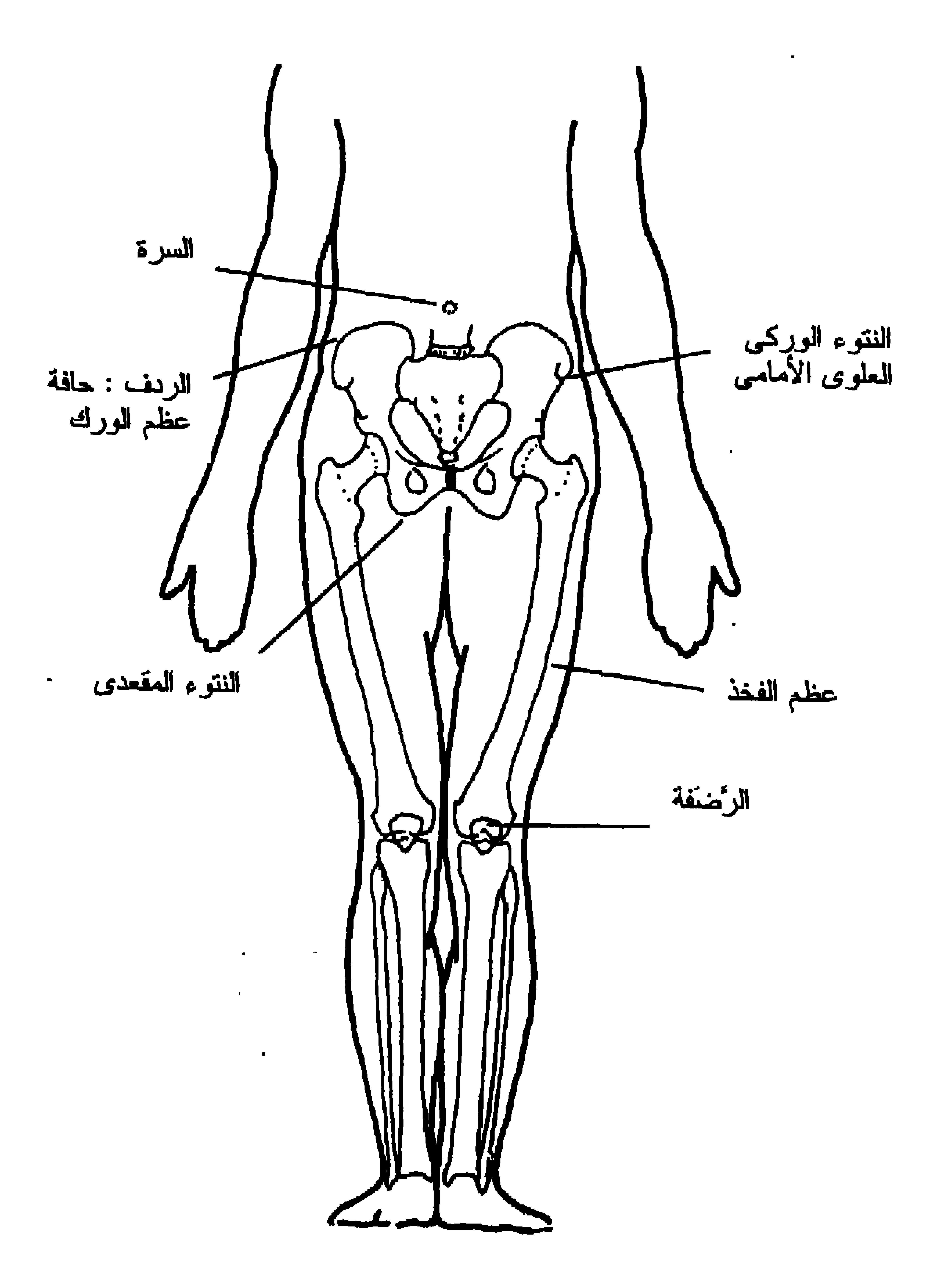
عظما الساق :

يتكون هيكل الساق من عظمين، الأكبر ويسمى فى علم التشريح "التيبـــيا" وتـــترجمه القوامـــيس إلى "الظنبوب" والأصغر ويسمى "الشظية".



هيكل الركبة ومظهرها السطحى


الرَّضفَة
التّيبيا


السرة
الردف : حافة
عظم الورك
النتوء الوركى
العلوى الأمامى
النتوء المقعدى
عظم الفخذ
الرَّضفة

التيبــيا : وهــى العظم الواقع على الجانب الداخلى من الساق. طــرفها العلــوى عــريض يتفاصل مع عظم الفخذ ليكوّنا مفصل الركــبة. أمــا طرفه السفلى فيشارك فى تكوين مفصل "الكاحل". وتتفاصل التيبيا على الجانب الخارجى من نهايتيها مع الشظية.

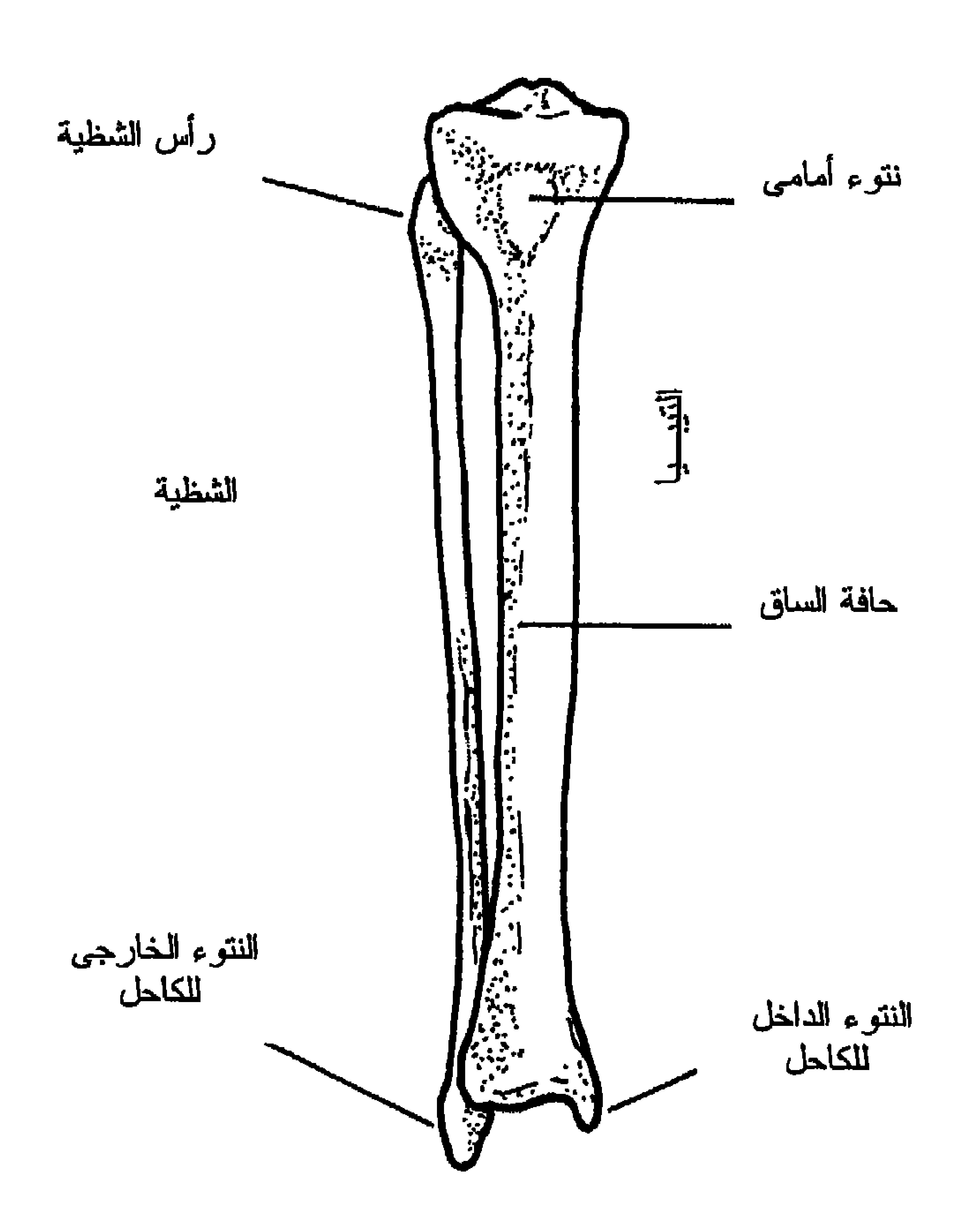
وللتيبــيا نتوءان يمكن رؤيتهما أو جسهما باللمس. النتوء الأول علــى ســطحها الأمامى قرب رأسها العليا. والثانى على الجانب الداخلى لطرفها السفلى "كعيبة".

أمــا سارية أو قصبة التيبيا فهى مثلثة فى قطاعها المستعرض. وتشــكل قمــة المثلث حافة الساق المألوفة. وهذه الحافة تقع تحت الجلد فى الثلثين العلويين للساق، بينما تغطيها العضلات فى الثلث الأسفل. وبالنظر لكتلتها ووضعها، فإن التيبيا هى المسئولة عن نقل ثقل الجسم من الفخذ إلى القدم.

الشــظية : وهــى العظم الخارجى للساق وهى فى شكلها العام عــبارة عن قصبة رهيفة لها رأس علوى مدبب يتفاصل مع التيبيا ويمكــن تحسسه عبر الجلد بسهولة.أما طرفها السفلى فهو مفلطح نسبيًّا، يلتحم بجانب التيبيا وبذلك يشارك فى تركيب مفصل الكاحل.

والرأس السفلى للشظية ينتأ بوضوح فيكوّن البروز الخارجى على جانب مفصل الكاحل،وهو يقع على مستوى أعلى من النتوء الداخلي.

أمــا سارية الشظية فهى أنبوب لولبي، إذ إن سطحها الخارجى فى الجزء العلوى يستمر، إذا ما تتبعناه، ليصبح سطحها الخلفى فى الجــزء الأســفل. والجديــر بالذكر أن الشظية تقع على مستوى مــتراجع نســبة إلى التيبيا فنحن نراه إلى خلف التيبيا قليلاً إذا ما نظرنا إلى الساق من الجانب.



عظمتا الساق من الأمام

عضلات الفخذ :

يـــتكون امـــتلاء الفخذ اللحمى من عدة عضلات تقوم بمختلف المهـــام، لـــتحريك الفخذ فى مختلف الاتجاهات، كالثنى والبسط، والتقريب والمباعدة من الفخذ الآخر، والتدوير من خلال مزج هذه الحركات البسيطة.

وعضـــلات الفخذ مضمومة فى صفاق أشبه بجوراب النايلون النسائي. والجزء الخارجى من هذا الصفاق، غليظ يمتد كشريط من حافـــة عظم الورك إلى حافة الركبة. وتمتد من هذا الصفاق، ثلاثة فواصل نسيجية تقسم عضلات الفخذ إلى ثلاثة مجموعات.

ا) المجموعة الأمامية :

1- **العضـــلة ذات الأربعة رءوس** : وهى عضلة ضخمة، مسئولة عن امتلاء مقدمة الفخذ. وتجتمع رءوسها الأربع ــ كما أشرنا ــ فى وتر مشترك ينزرع فى عظيمة الرضفة ويمتد منها إلى النـــتوء الأمامى فى أعلى عظم التيبيا. وذات الرءوس الأربع، هـــى العضـــلة المادة أو الباسطة للركبة. وتظهر بوضوح عند بسط الركبة بقوة أو ضد مقاومة.

2- **عضـــلة الخـــياط** : وهى عضلة طويلة تشبه الحزام، تمتد من نـــتوء عظـــم الورك إلى الحافة الداخلية لرأس التيبيا العلوي. وانقـــباض عضـــلتى الخـــياط معًـــا يقرّب الفخذين، كما يفعل الخياطون وهم جلوس، ومن هنا جاء اشتقاق الاسم.

3- **موترة صفاق الفخذ** : وتنشأ من حافة عظم الورك، ثم تمتد إلى أسفل لتندمج بالشريط السميك من صفاق الفخذ. وعند انقباض هذه العضلة (بمساعدة عضلة الألية الكبرى) يتوتر هـــذا الشريـــط

الصفاقى وبذلك يساعد فى إسناد الركبة عندما تكون ممدودة.

ب) المجموعة الداخلية :

1- **العضـــلات المقربة** : وهى ثلاثة الطويلة والقصيرة والعظمى، وتقــوم بشد الفخذ نحو خط منتصف الجسم. وتستخدم المقربات فـــى شد الفخذين ، وأوضح مثال على ذلك استخدامها من قبل الفرســـان لتثبيـــت أنفســـهم على صهوات الخيول. واستمرار انقباض العضلات المقربة يقود إلى نقل الفخذ عبر خط منتصف الجسم وهذا ما نفعله عند مصالبة الرجلين أى وضع رَجل فوق رجـــل. والعضلات المقربة هى التى تشكل كتلة الفخذ الداخلية، وأمـــا فى منطقة الحضن فهى تكوّن أرضية المثلث المنخفض الـــذى يظهـــر بوضوح عند قبض هذه العضلات لتقريب الفخذ ضد مقاومة.

2- **البكتينية** : وتساعد العضلات المقربة.

3- **العضـــلة الرشيقة** : وهى عضلة طويلة رهيفة تنشأ من العظم العـــانى وتمـــتد على طول السطح الداخلى للفخذ لتنغرس خلف النتوء الأمامى لرأس التيبيا.

ج) المجموعة الخلفية :

وهـــى ثلاثة عضلات تشكل امتلاء ظهر الفخذ، وتشارك في ثـــنى الركبة. وتنشأ هذه العضلات الثلاثة من العظم الذى سبق أن أشـــرنا إليه والمسمى "التكور المقعـــدي" الذى تغطيه عضلة الألية الكبرى.

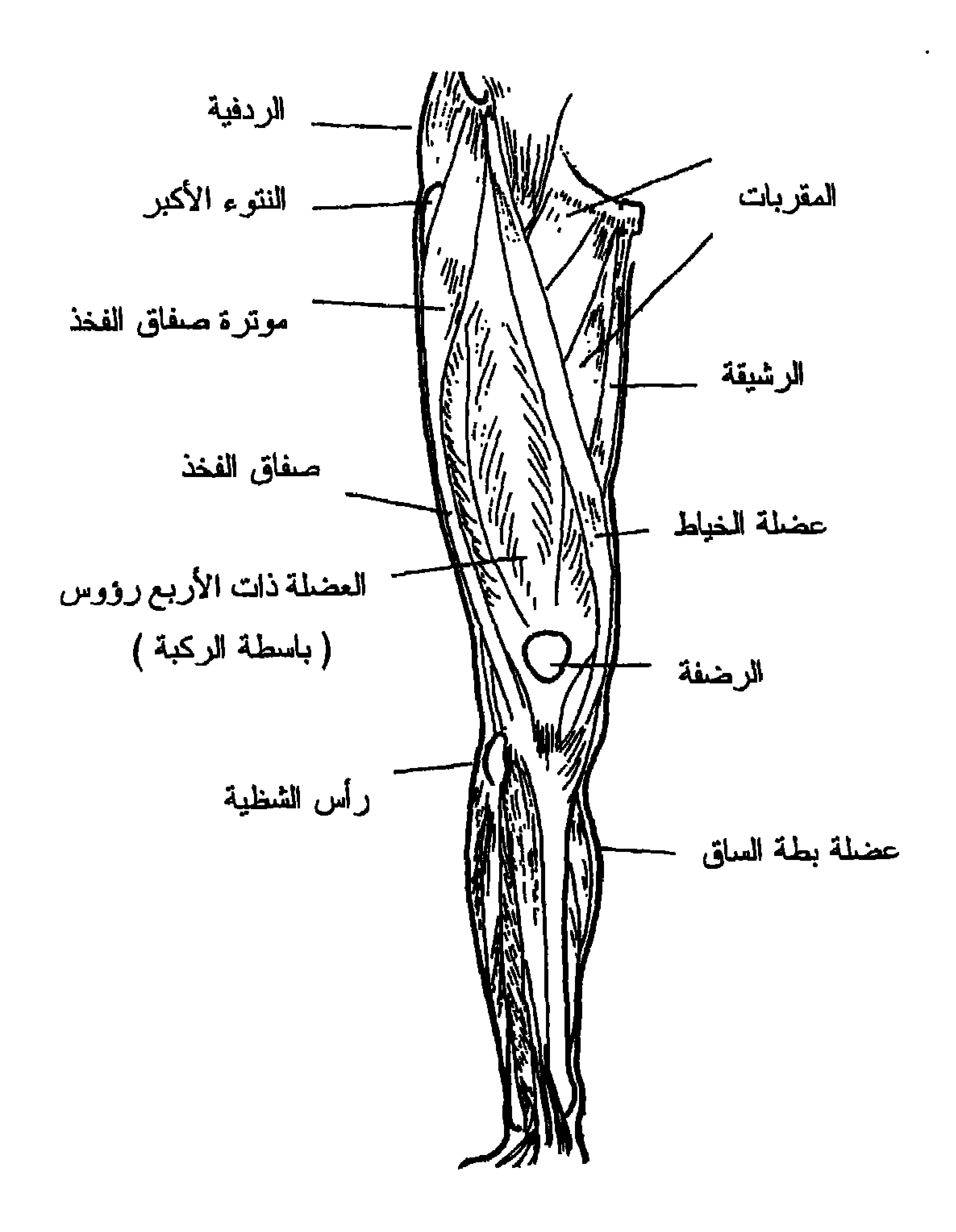
وتمـــتد أوتار هذه العضلات كحبال بارزة وراء الركبة، وتبدو بارزة عند ثنى هذا المفصل. وتشكل هذه الأوتار حـــدود تجـــويف

الركبة الخلفي، الذى تملؤه مخدة من الشحم فى المرأة.

1- **العضلة الفخذية ذات الرأسين:** وتنغرس فى رأس عظم الشظية.

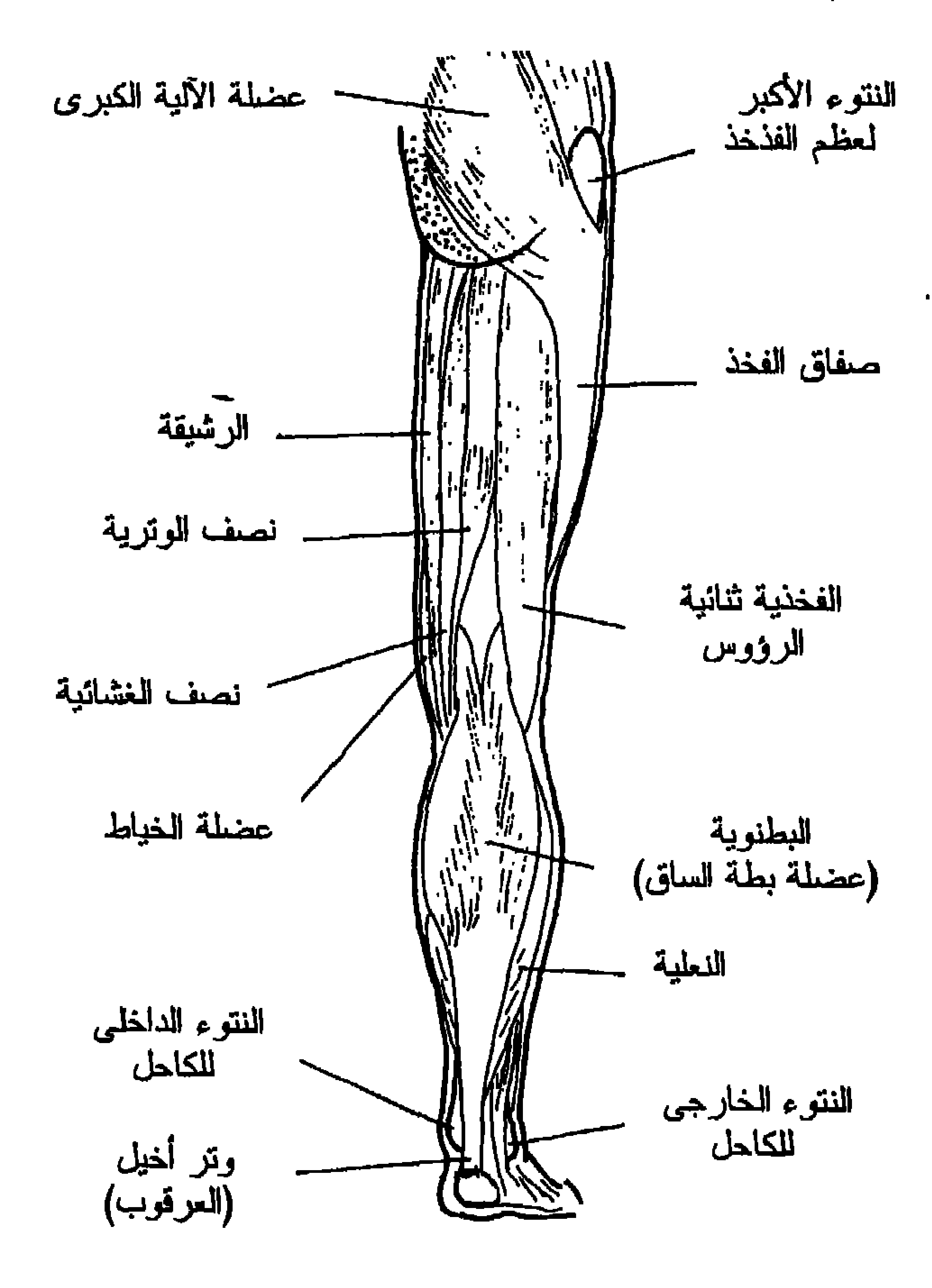
2- **نصف الغشائية:** وتتغرس فى رأس التيبيا.

3- **نصف الوترية.**



عضلات الساق :

عضــــلات الساق مغلفة بجوْرب صفاقى مثلما هو الحال بالنسبة لعضــــلات الفخــذ. وتمـــتد من هذا الغمد الصفاقى فواصل تلحتم بعظمى الساق فتقسم العضلات إلى ثلاثة مجموعات أمامية وخلفية وخارجية. وليست هناك مجموعة داخلية فالقسم الداخلى من الساق تحتله عظم التيبيا.



أ) المجموعة الأمامية :

ويقصد بها تلك العضلات التى تحتل الفضاء الواقع بين عظمى الساق، وهى تضم :

1- عضلة التيبيا الأمامية التى يعبر وترها سطح القدم. وانقباضها يثنى القدم إلى أعلى عند الكاحل ويقلب بطن القدم، ويبرز وترها واضحًا عند اتخاذ هذا الوضع.

2- باسطات الأصابع.

3- باسطة الإصبع الكبرى.

ب) المجموعة الخارجية :

وهما عضلتان "الشظيوية الطويلة" و"الشظيوية القصيرة" نسبة إلى عظم الشظية التى تنشآن منها. والطويلة تغطى القصيرة. ويمر وتراهما خلف النتوء الخارجي للكاحل. وينغرس وتر القصيرة فى قاعدة السلامية الخامسة، وهى ناتئة يمكن تحسسها على حافة القدم الخارجية.

أما وتر العضلة الطويلة فإنه يمر تحت سطح القدم لينغرس فى السلامية الأولى، مكوناً بذلك حبلاً يدعم تقوس القدم كما سنشرح. وانقباض العضلتين يقلب بطن القدم إلى الخارج، ويبرز وتراهما فى هذا الوضع.

ج) المجموعة الخلفية :

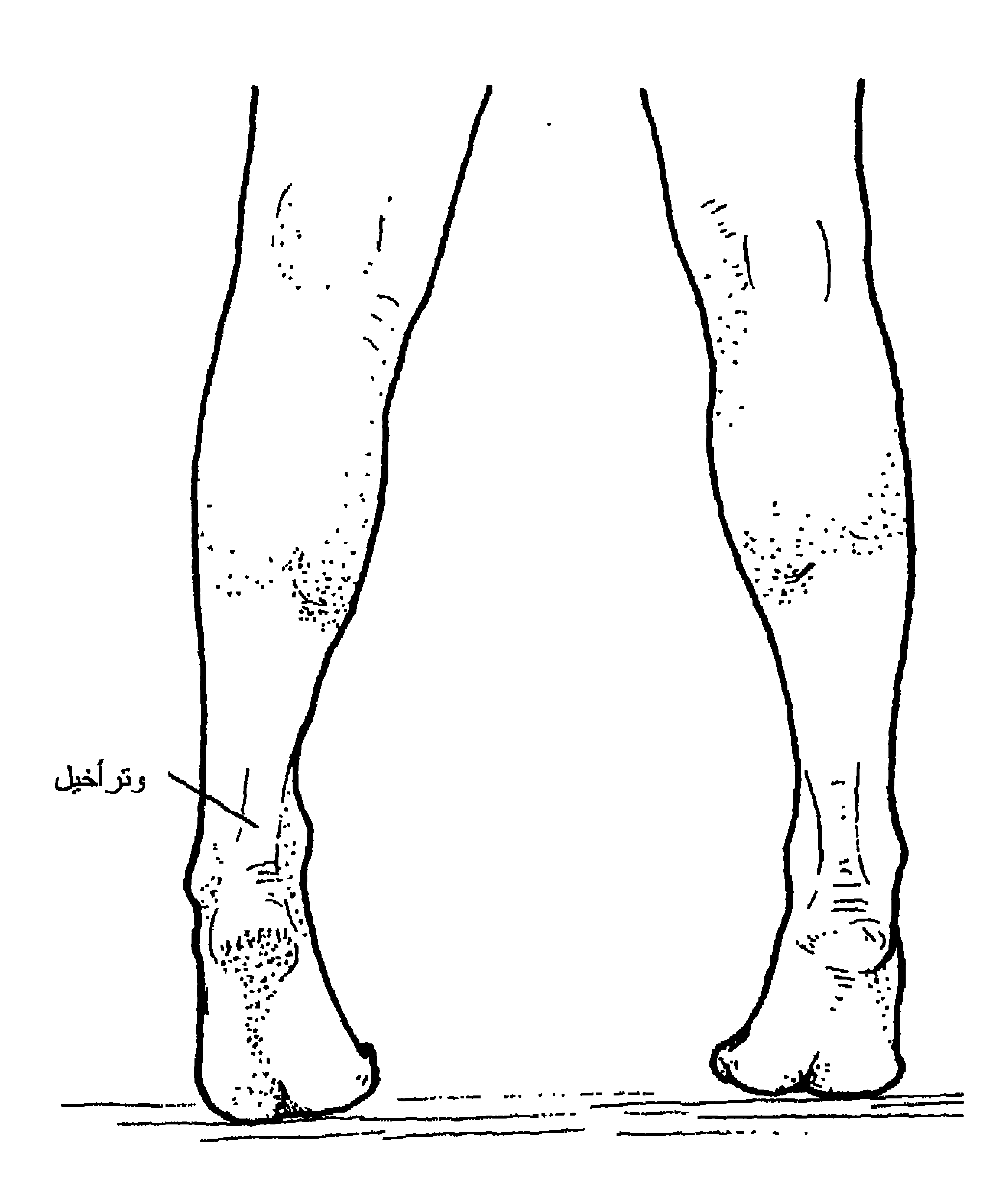
وتتكون هذه المجموعة من عضلات سطحية وأخرى عميقة. والأخيرة لا تهمنا من وجهة التشريح السطحي. ونكتفى بالقول إن المجموعة العميقة تثنى القدم والأصابع وأوتارها تمر على الجانب

الداخلـــى لوتــر "أخــيل" وراء النتوء الداخلى للكاحل، وتمتد هذه الأوتار إلى بطن القدم.

أما عضلات الساق السطحية فهي:

1- **العضلة البطنوية** : وتبدأ العضلة برأسين من ظهر عظم الفخذ. ثم يلتحم الرأسان فيكونا كتلة لحمية (أو بطناً أو بطة). والحافة الداخلـــية أكبر من الحافة الخارجية وتمتد إلى مسافة أطول كما نرى عند انقباض العضلة عند الوقوف على أطراف الأصابع.

2- **العضـــلة النعلية**: وهى عضلة مفلطحة تنشأ من رأس الشظية وطـــرف ســـاريتها ومـــن ظهـــر التيبيا، وتقبع تحت العضلة البطـــنوية بـــيد أن حوافها تبرز على جانبى البطنوية. وتلتحم العضـــلتان البطنوية والنعلية عند أسفل الساق لتكوّنا معاً وترًا مشـــتركاً هو وتر "أخيل" (نسبة إلى الأسطورة اليونانية). وهذا الوتـــر عريض وقوي، يهبط رأسيا إلى أسفل لينغرس فى ظهر عظـــم العقـــب. وانقباض العضلتين يشد عقب القدم إلى أعلى ويرفع عقب القدم عن الأرض.


وتر أخيل

القدم :

شـــكل القدم الظاهرى بسيط نسبيًا وإن كانت التفاصيل والنسب متفاوتة من شخص إلى آخر. أما تركيبه فمعقد.وعضلاته الصغيرة ومفاصـــله كثـــيرة ومتشعبة. ونحن هنا سنقصر حديثنا على بنائه الهندســـى العام نظرًا لأهميته بالنسبة لأوضاع الجسم خاصة أثناء الحركة.

أصابع القدم أقصر كثيرًا من أصابع اليد، كما هو واضح، نظرًا لأنها فقدت، مع تطور الإنسان، وظيفتها كمخالب قابضة، كما نرى فـــى الحـــيوان . وتحريك الأصابع، يعتمد إلى حد ما على الأوتار الحبلية الهابطة من عضلات الساق. أما بالنسبة للعضلات القصيرة الناشـــئة داخـــل القدم، فهناك عضلات بطن القدم التى تملأ تقوس هيكله. وهى أسمك فى القوس الخارجى مما يجعل جلد هذه المنطقة يكـــاد يلامـــس سطح الأرض عند الوقوف. وجميع عضلات بطن القدم تنشأ من عظم العقب.

أمـــا علـــى ســـطح القدم، فبالإضافة لأوتار العضلات الباسطة للأصابع القادمة من الساق، نجد كتلة بيضاويه صغيرة أمام النتوء الخارجى للكاحل وهذه الكتلة اللحمية هى العضلات القصيرة التى تمد مفاصل الأصابع.

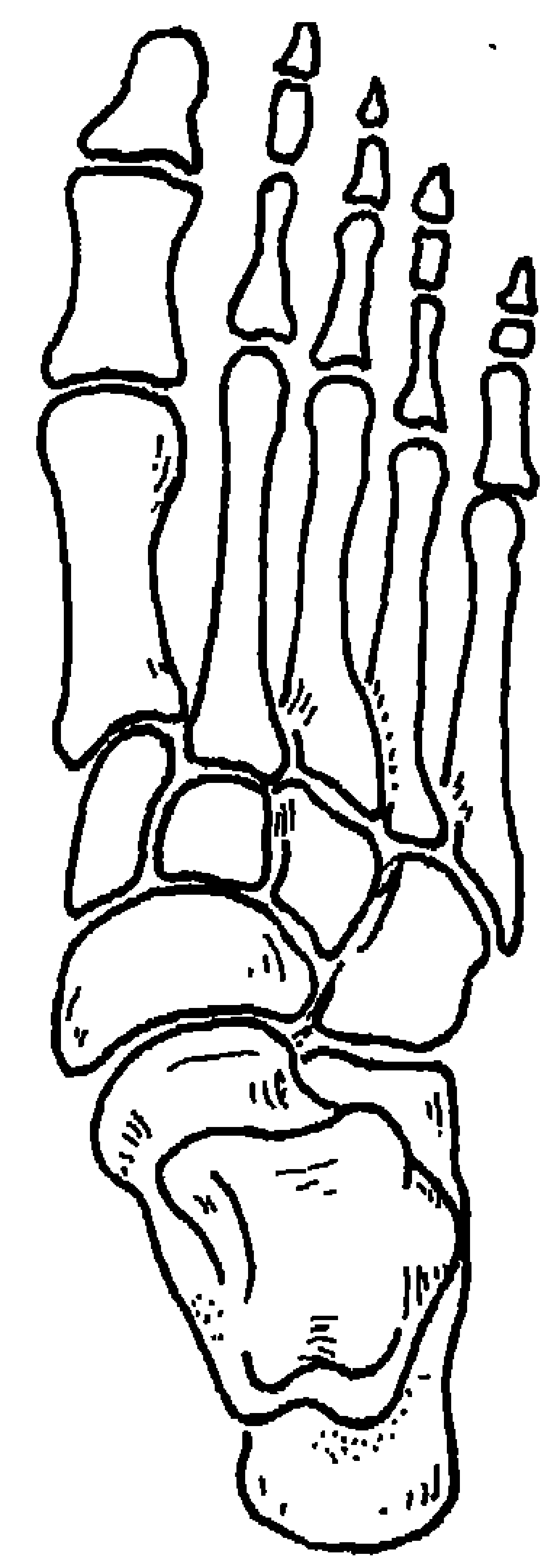
أما الهيكل العظمى للقدم فإنه يكون وحدة بنائية متماسكة. ومن ســـمات هذا البناء الهندسى أن عظامه تتراكب لتشكل ثلاثة أقواس اثنان طوليان والثالث مستعرض :

(أ) **القـــوس الطولـــى الخـــارجى** : وتكونه عظم العقب، والعظم المكعب والسلاميتان الخارجيتان من سلاميات مشط القدم. وهو

قــوس حمل الثقل يملأ تجويفه لحم العضلات بحيث لا نكــاد نميزه فى الإنسان الحى إذ نرى أن حافة القدم الخارجية تلامس الأرض.

(ب) **القــوس الطولــى الداخلــي** : وهو أعلى وأكثر مرونة من الخارجي.وهو من الجهة الهندسية، قوس الحركة ، لأنه يتفلطح فــى كــل خطوة قبل أن ينزل ثقل الجسم على القوس الطولى الخارجي.

ونلاحــظ أن عظــم العقــب يلعــب دور العمود الساند للقوسين. والأقــواس مشدودة برباطات ليفية تصل بين مختلف العظام ، هــذا فضلاً عن أوتار العضلات التى تمر تحت الأقواس بمثابة دعامات.

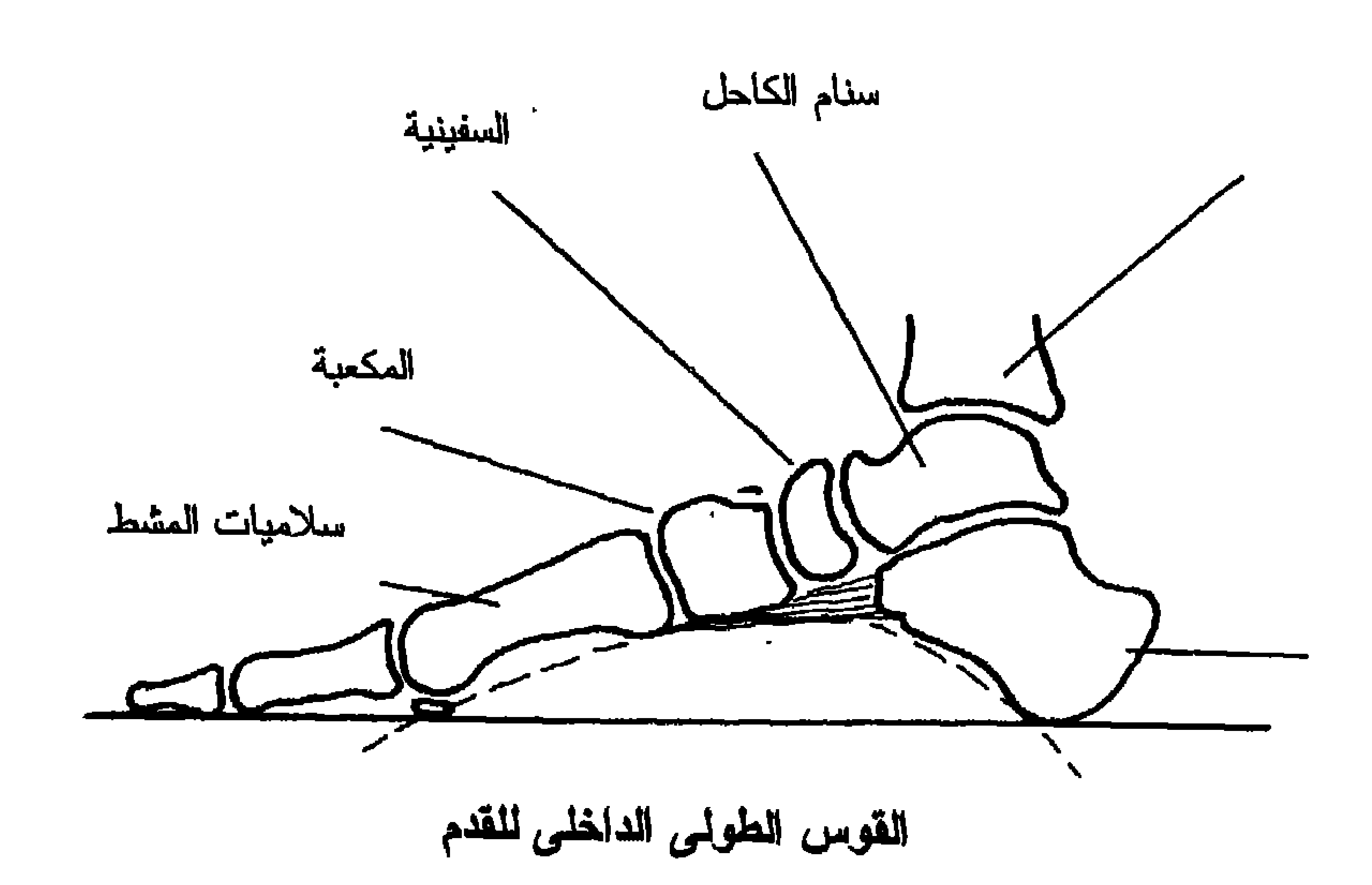


إن هــذا البــناء الهندسى مرتبط باكتســاب الإنســان الوضع الرأسي. وأقــواس القــدم مشــيدة لكى تسمح بــتوزيع أفضــل لــوزن الجسم عند الوقــوف. فالقدمان هما نقاط ارتكاز الجسم على الأرض. وفى هذا السياق يجــدر التنويه إلى غياب أقواس القدم فى الطفل قبل أن يبدأ المشي.

وتســمح ديناميكــية القدم بتوزيع وزن الجسم على أكثر من نقطة، أى عــند نهاية عظم العقب وعند رءوس سلاميات مشط القدم الخمسة.

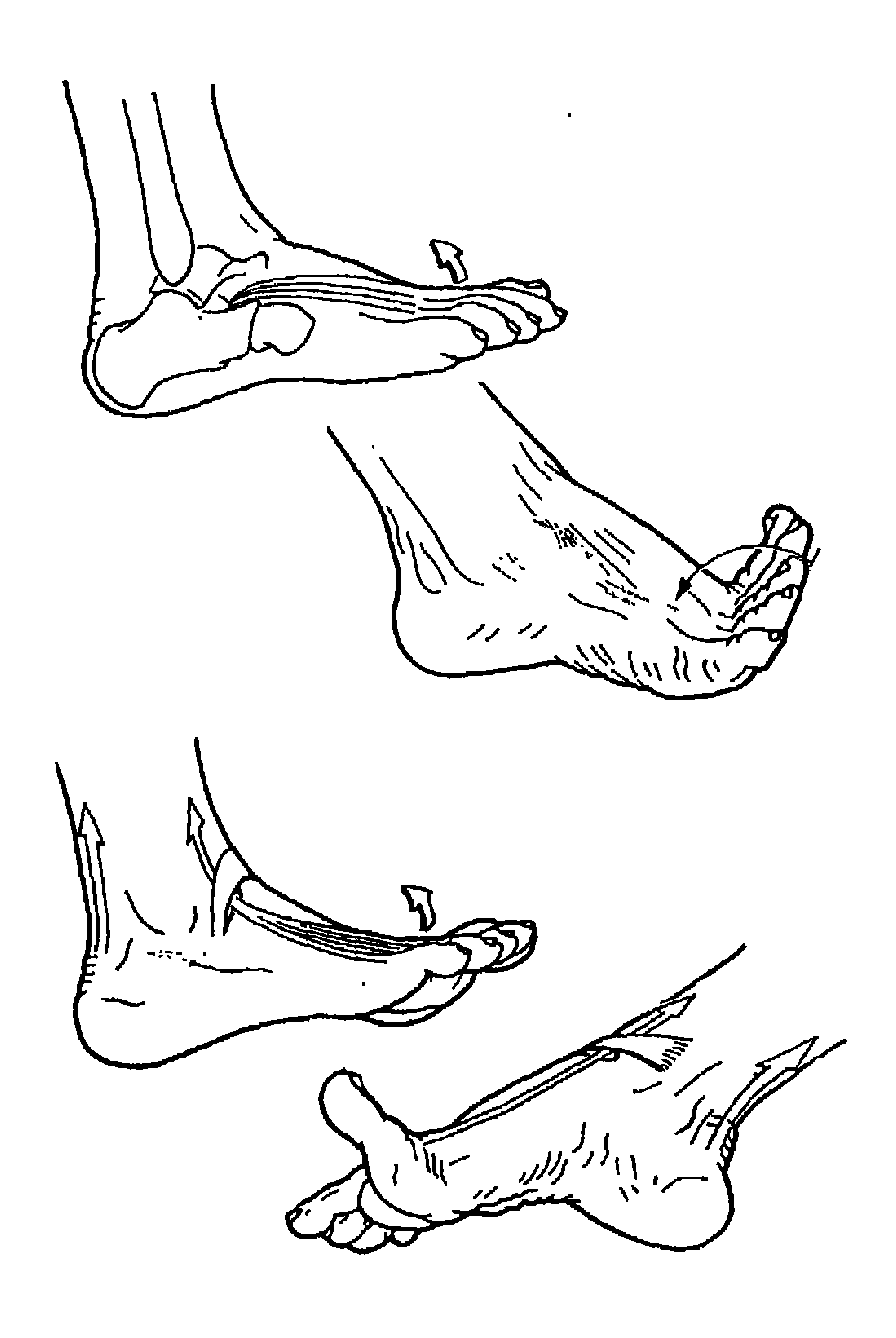
كمـــا تسمح مرونة أقواس القدم بامتصاص الصدمات، بدليل أن الواحـــد منا إذا قفز أو سقط من علو بحيث اصطدم بالأرض عند العقب فقط فإنه يشعر بصدمة مؤلمة تعبر كل جسمه. أما إذا ارتطم بالأرض على بطن قدميه فإن الصدمة ستكون أقل بكثير.

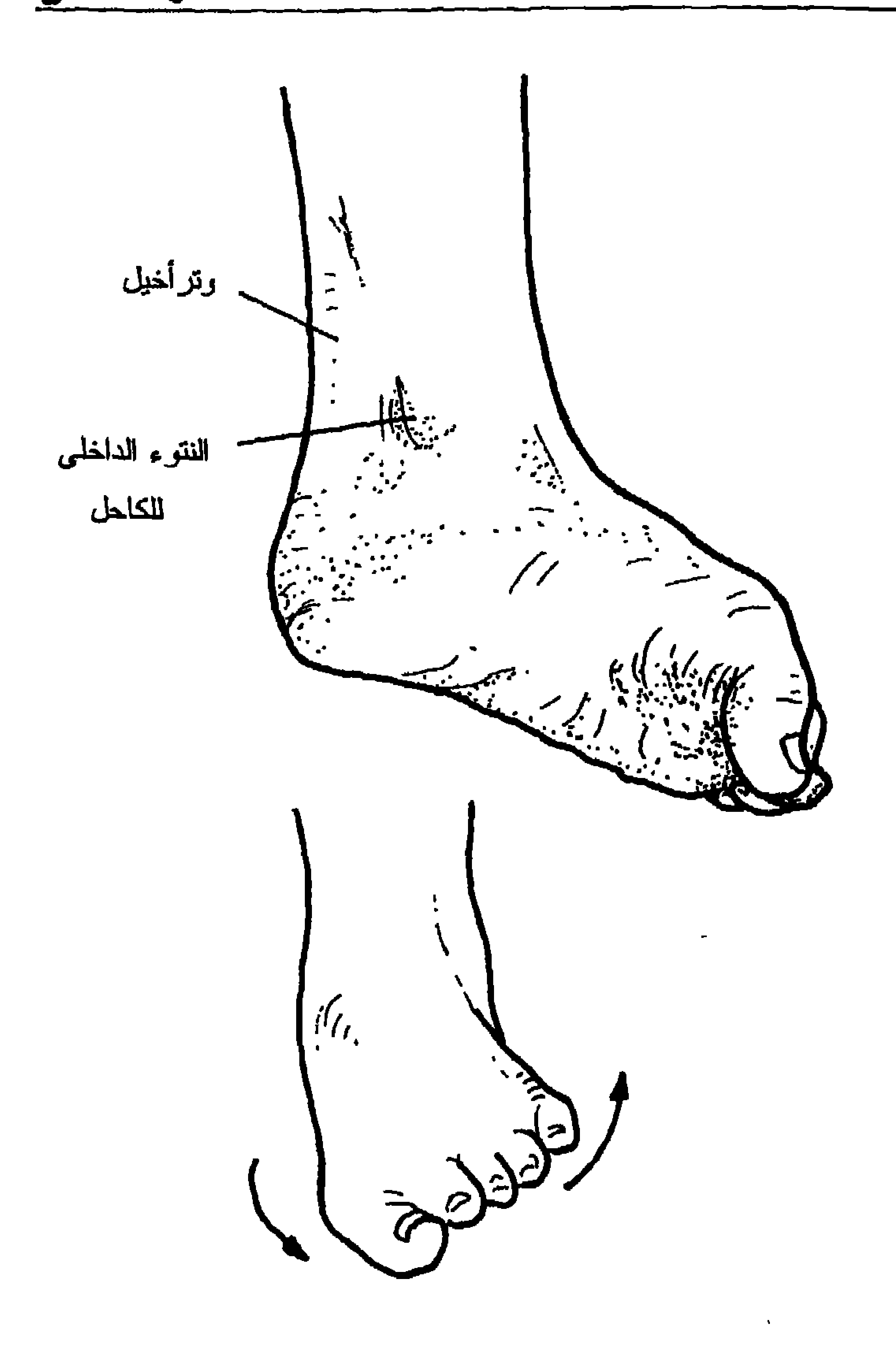
ونظـــرًا لقابلية الأقواس للتمغط، بحيث تنفرج*وتهبط عند حمل ثقل الجسم، فإنها تعطى مرونة ونابضية للخطوات عند المشي.



القوس الطولى الداخلى للقدم

* عند حمل ثقل الجسم أثناء الوقوف أو المشى فإن الأقواس الطولية تتمدد وتهبط وبالمثل فإن القوس المستعرض يهبط ويتسع. والطريف أن هذا هو السبب الذى يجعلنا نشعر بشىء من عدم الراحة عند ارتداء حذاء جديد بمجرد الوقوف رغم أنه كان ملائمًا لحجم القدم عند تجربيه جالسين.





قلب القدم إلى الداخل وإلى الخارج

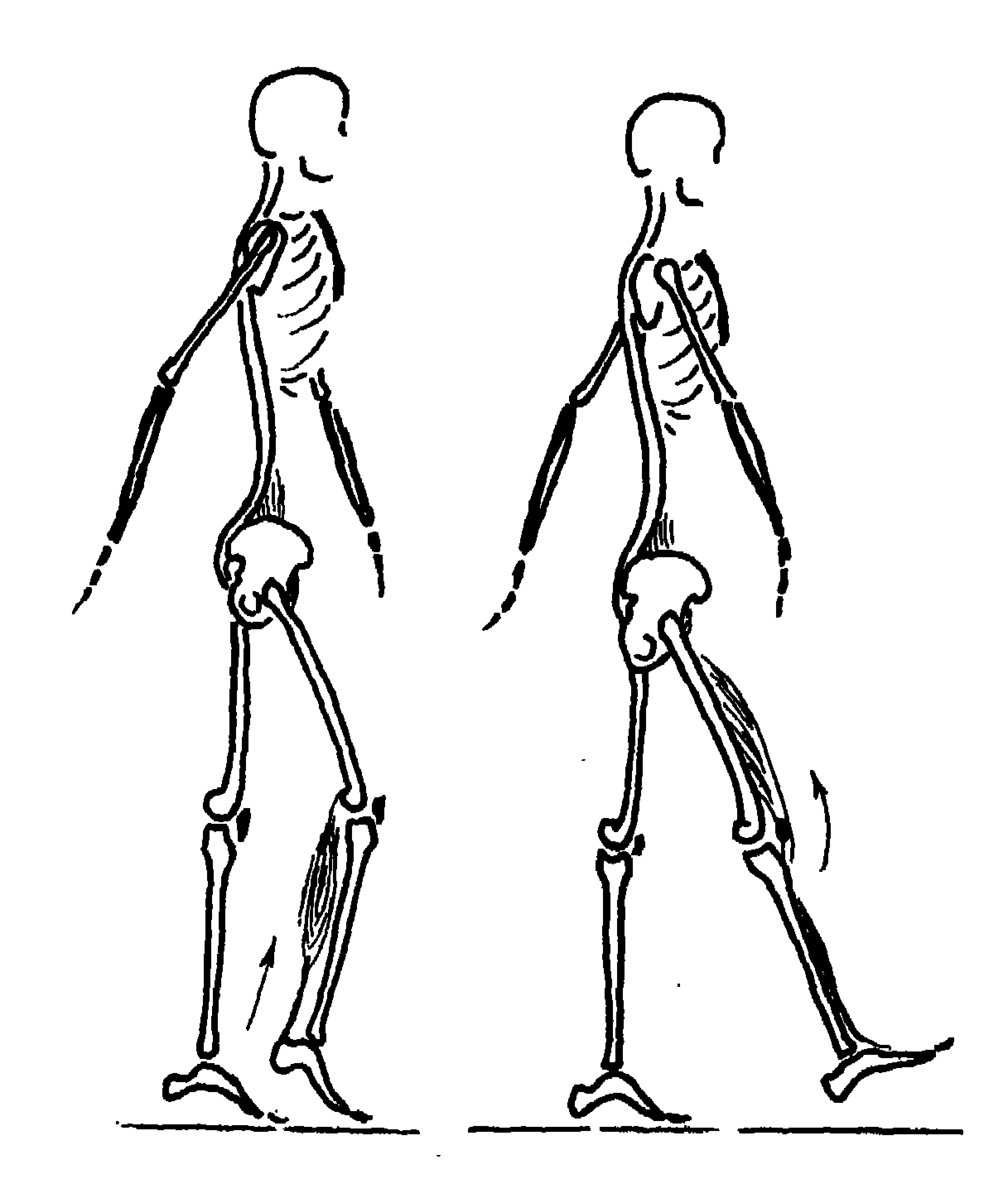
المشى :

المشى حركة معقدة جدًّا رغم بساطتها الظاهرية. وسنحاول هنا أن نقدم وصفاً مبسطاً لمراحل المشى المختلفة:

* نبدأ كل خطوة برفع إحدى الرجلين.
* على الفور يتم نقل وزن الجسم كليًّا إلى الرجل الثابتة على الأرض. ويتم ذلك بإمالة الحوض نحو تلك الرجل. وتمييل الحوض يكون بانقباض عضلة الألية الكبرى وعضلة الردف (وهى العضلات المباعدة لمفصل الورك) فتشد الحوض إلى أسفل وتمنعه من السقوط إلى الجهة المقابلة بعد أن فقد دعامته برفع الرجل. وتساعد ثانيات الجذع فى عملية إمالة الحوض برفعه إلى أعلى.
* بعد إمالة الحوض وتحويل الثقل إلى الرجل الثابتة، نرمى الرجل الحرة المرفوعة إلى الأمام. ويتم ذلك بثنى الفخذ. ويرافق هذه الحركة انثناء الركبة بفضل ثقل الساق المعلق منها.
* يلى ذلك إدارة الحوض إلى الأمام فى اتجاه حركة الرجل*.

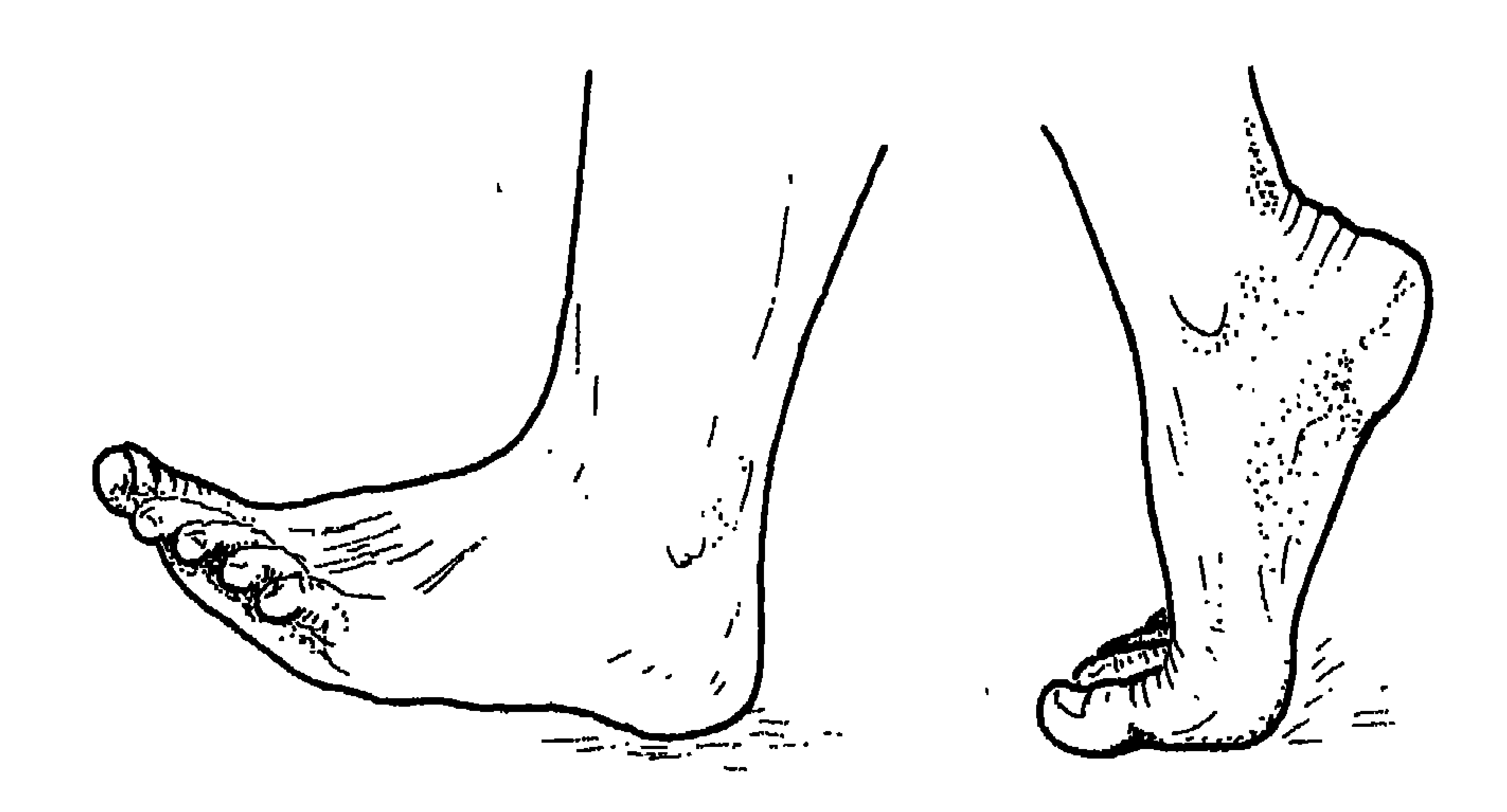
---

* حركة الحوض أكثر وضوحا فى المرأة وخاصة عند ارتدائها حذاء ذا كعب عال. وتستغل عارضات الأزياء هذا الجزء من حركة المشى بالمبالغة فى دوران الحوض وذلك بإدارة الجذع كله معه.



استعمال العضلات المختلفة عند المشى .

ولابد من ملاحظة انقباض مختلف العضلات على سطح الجلد .



مظهر القدم عند المشى

أ- من الداخل فى وضع ثنى الأصابع وبسط الكاحل .

ب- من الخارج فى وضع ثنى الكاحل لاستغلال العقب كنقطة ارتكاز

الفصل الثامن

توازن الجسم

بلغة الهندسة والديناميكا ... مركز ثقل أى جسم هو النقطة التى لـو علـق منها ذلك الجسم، لاتخذ وضعًا متوازناً ثابتاً، لأن وزن نصـفيه علـى جانبى تلك النقطة سيكون متساوياً. وخط الجاذبية (مسـقط الثقل) فى ذلك الجسم ، هو الخط الرأسى المار عبر تلك الـنقطة إلـى سـطح الأرض (أو على الأصح نحو مركز الكرة الأرضية).

خط مسقط ثقل الجسم :

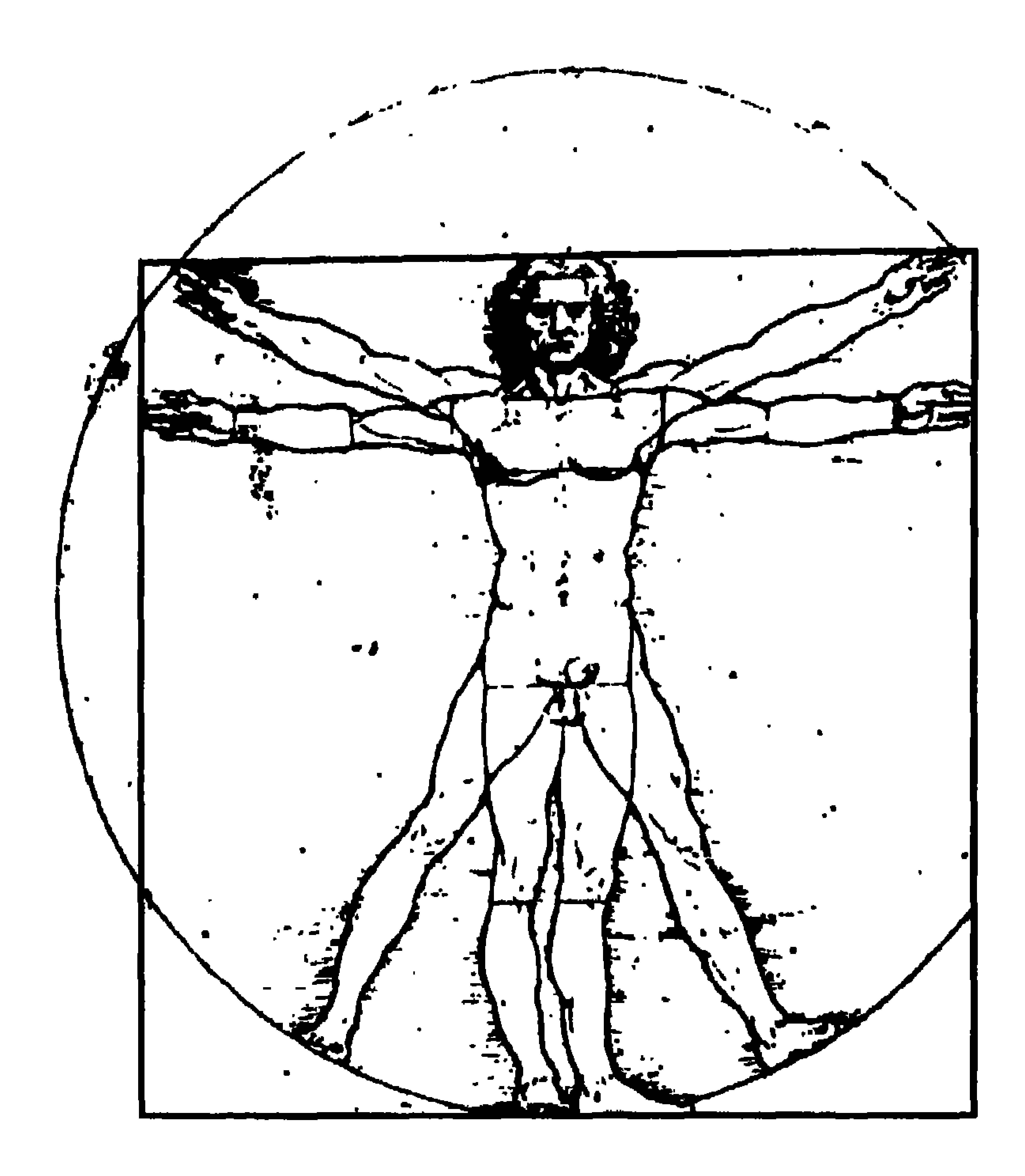
فـى الـرجل الكامل النمو، يكون مركز ثقل جسمه، عند أولى فقـرات عظـم العجز .. ويقع عند نقطة أدنى قليلاً فى المرأة .. وعند نقطة أعلى فى الطفل نظرًا لقصر أطرافه السفلية.). ولكى يبقى الإنسان فى حالة توازن فى حال الوقوف ، لابد أن يمر خط الجاذبية عبر القدمين.

وكما ألمحنا فإن وزن الجسم يبدأ من الجمجمة التى ترتكز على العمـود الفقـرى. والعمـود الفقرى مشيد من وحدات بنائية هى الفقـرات المتراصـة واحدة فوق الأخرى، والمشدودة إلى بعضها الـبعض بواسـطة رباطات ليفية، تجعل من العمود الفقرى سارية واحدة متماسكة.

وبدوره ، يرتكز العمود الفقرى على عظم العجز وهو قطعة واحدة، مكونة أصلاً من خمس فقرات منصهرة معًا. والأهم أن العجز مثلث الشكل محشور أو مقحم كوتد بين عظمى الورك، ليكون معهما حلقة الحوض. وبهذه التركيبة الهندسية يمر ثقل الجسم إلى عظمى الورك.

وينتقل ثقل الجسم من عظمى الورك إلى رأسى عظمىْ الفخذ، عبر التجويف الفنجانى على جانبى الحوض. وينزل ثقل الجسم على طول عظمى الفخذ، وعبر الركبة إلى الساقين ... ليمر عبر الكاحلين إلى القدمين.

ويتوزع نصف وزن الجسم، عبر أقواس كل قدم، إلى نقاط ارتكاز القدم فوق الأرض وهى: عظم العقب فى الخلف ... ورءوس سلاميات مشط القدم.



الجسم وخصائصه الهندسية كما تخيلها ليوناردو

الأوضاع الأساسية :

إذا نظـــرنا إلى الجسم من الجانب، نجد أن خط الجاذبية (مسقط ثقل الجسم) فى الإنسان الواقف، يمر بالتوالى :

* عبر فتحة الأذن .
* أمام مفصل الجمجمة مع أولى فقرات العمود،
* عبر العمود الفقرى .
* وراء محور دوران مفصل الورك .
* أمام محور انثناء الركبة .
* أمام محور انثناء مفصل الكاحل .

وعلاقـــة مســـقط ثقل الجسم بالمفاصيل هى الـــتى تحدد اتجاهات الحركة التلقائية ــ أى فى حال الارتخاء ــ لمختلف أجزاء الجسم ، وهذه الاتجاهـــات بدورهـــا تحدد مواضع الجسم فى مختلف الظروف على النحو التالى :

1- الجمجمة تميل إلى السقوط إلى الأمام لأن خط الجاذبيه (مسقط الـــثقل) يمر أمام نقطة ارتكازها، كما نرى فى حالة النائم اثناء الجلوس (فى سيارة مثلاً).

2- الجذع يميل إلى السقوط إلى الخلف نظرًا لأن خط مسقـــط الثقل يمر خلف مفصل الورك.

3- فـــى وضـــع الوقـــوف العادى ، يحول دون سقوط الجذع إلى الخلـــف، وجـــود حبل ليفى أمام مفصل الورك وهذا الحبل هو الذى يمنع حركة الرّجل (أو الجذع) إلى مدى يتجاوز الاستقامة (أى كونهما على خط مستقيم). ولهذا لا حاجة لانقباض عضلة

الألية الكبرى لإسناد الجذع، أثناء الوقوف، وبذلك يوفر الجسم من إهدار الطاقة ويريح عضلة الألية أثناء الوقوف وهو الوضع الأكثر استخدامًا لدى الإنسان ... فالإنسان ينفرد بوضع الوقوف عن سائر الحيوانات بما فى ذلك القردة. والواقع أن وقوف الإنسان (على ساقيه الخلفيتين) يمثل لدى علماء التطور واحدة من أهم مراحل ارتقاء الإنسان، لأن هذا الوضع حرر "ساقيه الأماميتين" وأطلق يديه لتقوم بمختلف المهام (الدفاع / التقاط الثمار / القطع / الربط ... وصولاً إلى الكتابة !).

4- خط الجاذبية يمر أمام محور حركة الركبة، ولذلك نميل إلى مدّها، أى أن الفخذ ومن فوقه الجذع يميل إلى "السقوط" إلى الأمام. ولذلك لا نحتاج أثناء الوقوف، إلى انقباض عضلة الفخذ الأمامية "ذات الرؤوس الأربع" لبسط الركبة. وبالفعل نجدها مرتخية ووترها غير مشدود فى وضع الوقوف. أما الذى يمنع الركبة من الانثناء إلى الأمام (أى أن تتجاوز وضع الاستقامة) نتيجة ثقل الجسم، فهو وجود رباطات قوية داخل مفصل الركبة.

5- عند الكاحل يمر خط الجاذبية أمام محور دوران المفصل، ويميل الجسم إلى السقوط أمامًا، لكن مثل تلك الحركة يمنعها انقباض عضلات بطة الساق وهى البطنوية والنعلية.

وهكذا نجد أن الجسم فى الوقوف العادى والبسيط، لا يحتاج إلى قوّة عضلية كبيرة للمحافظة على ذلك الوضع، إذ إن العبء الأكبر يقع فى تلك الحالة على الرباطات التى تشد العظام قرب المفاصل. وهذا من شأنه أن يقلل من احتمالات الإجهاد والتعب.

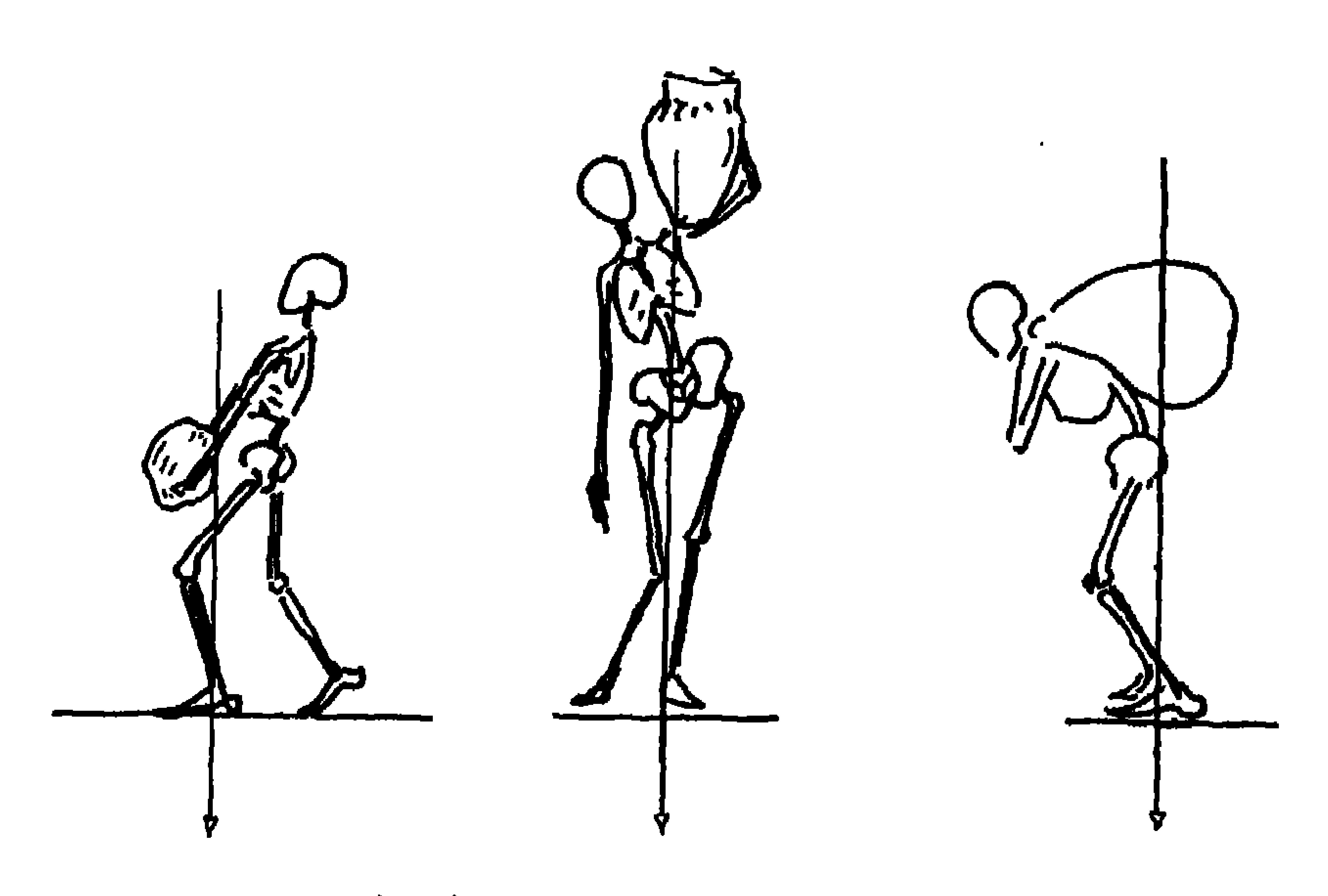
التوازن أثناء الحركة :

عـــندما نحـــرك أطرافـــنا أو الجسم بكامله، أو نغير مسار خط الجاذبـــية بحمل الأثقال على جانب دون آخر مثلاً ... فإننا نسبب اخـــتلالاً فـــى تـــوازن الجسم. ولكى لا نتهاوى على الأرض فإن العضلات المختلفة تنقبض لتعويض الاختلالات الطارئة فى توازننا ... ومن الأمثلة على ذلك :

* عندما نحمل ثقلاً على الظهر، فإن هذا الوزن الإضافى ينقل خط الجاذبـــية إلى الخلف. ولهذا لابد من انقباض العضلات التى تشد الجـــذع إلى الأمام. وهكذا يحنى المرء جسمه إلى الأمام ليوازن الحمولـــة الإضافية ويعيد خط مسقط الثقل إلى وضعه الأصلى، أى عبر عظم العجز.
* يحدث العكس عندما يحمل المرء ثقلاً بين يديه (برميلاً أو حجرًا .. إلـــخ). عندئذ نشد الجذع إلى الخلف لموازنة الثقل الجديد فى الأمام.
* ونفـــس الشىء يحدث عند حمل ثقل، كحقيبة ملابس. فإذا كانت الحمولـــة فى اليد اليمنى فإننا نوازنها بالانحناء إلى جهة اليسار، والعكس صحيح.
* كثيرًا ما يتغير مسقط ثقل الجسم لأسباب أخرى، أكثرها شيوعًا تغير ميول الأرض التى نمشى عليها: مثلاً عند صعود سلالم ، أو هـــبوط مـــنحدر. حين نمشى صعودًا ، فإننا نحنى الجذع إلى الأمام، والعكس صحيح.
* أمـــا عند الوقوف على رجل واحدة فلابد من نقل ثقل الجسم إلى الساق الثابتة..ويكون ذلك بإمالة الحوض نحوها، بحيث ترتفـــع

جهة الرجل المرفوعة. ونحن نقوم بذلك لا شعوريًّا، عند المشى أو الجــرى أو القفــز..وربما يؤديها المرء من باب الرياضة أو اللعب.

* وبالمــثل فإنــنا نقــدّم الرجل اليمنى عند الحفر أو الطرق لحفظ التوازن بمنع الجذع من أن يهوى إلى الأمام.

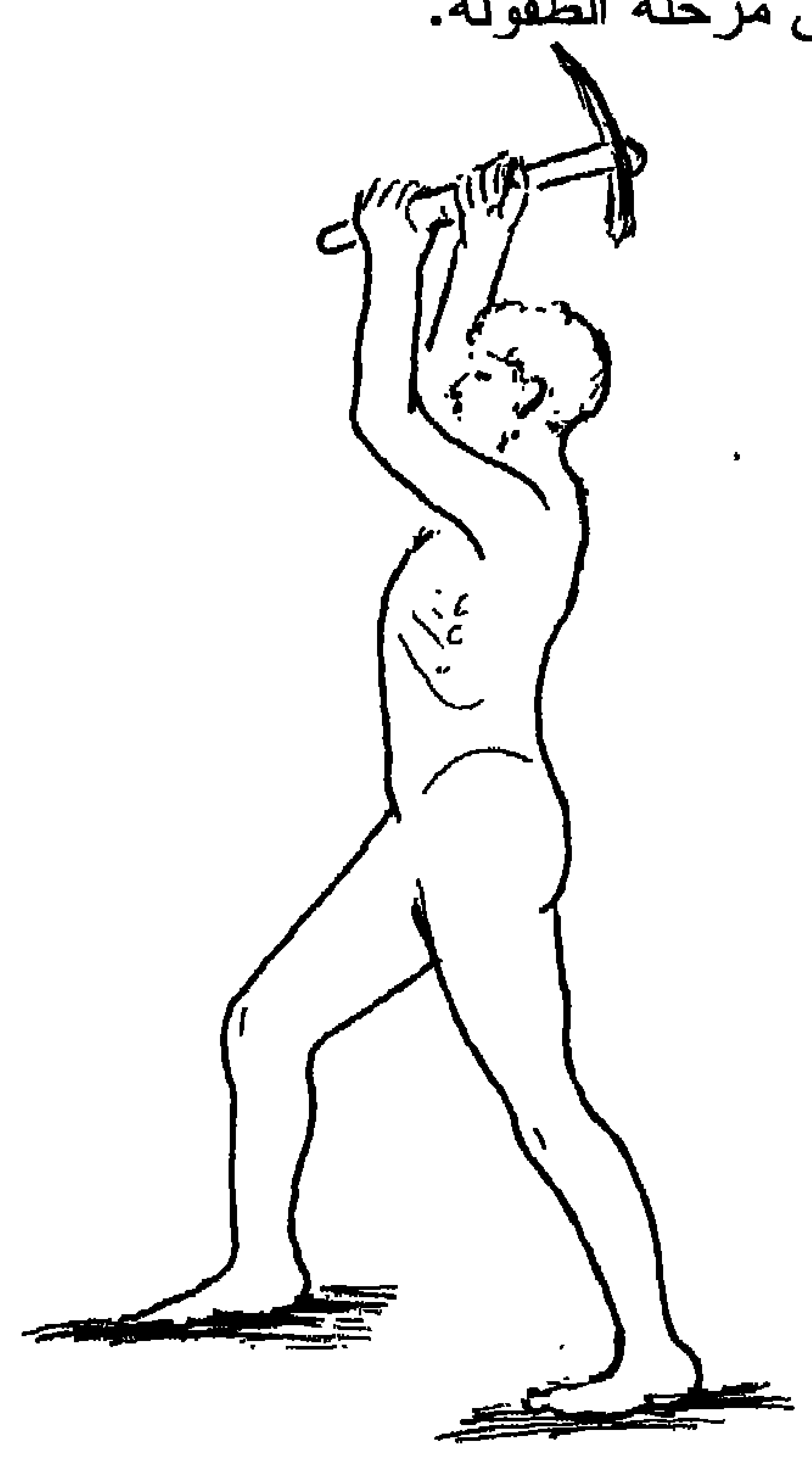


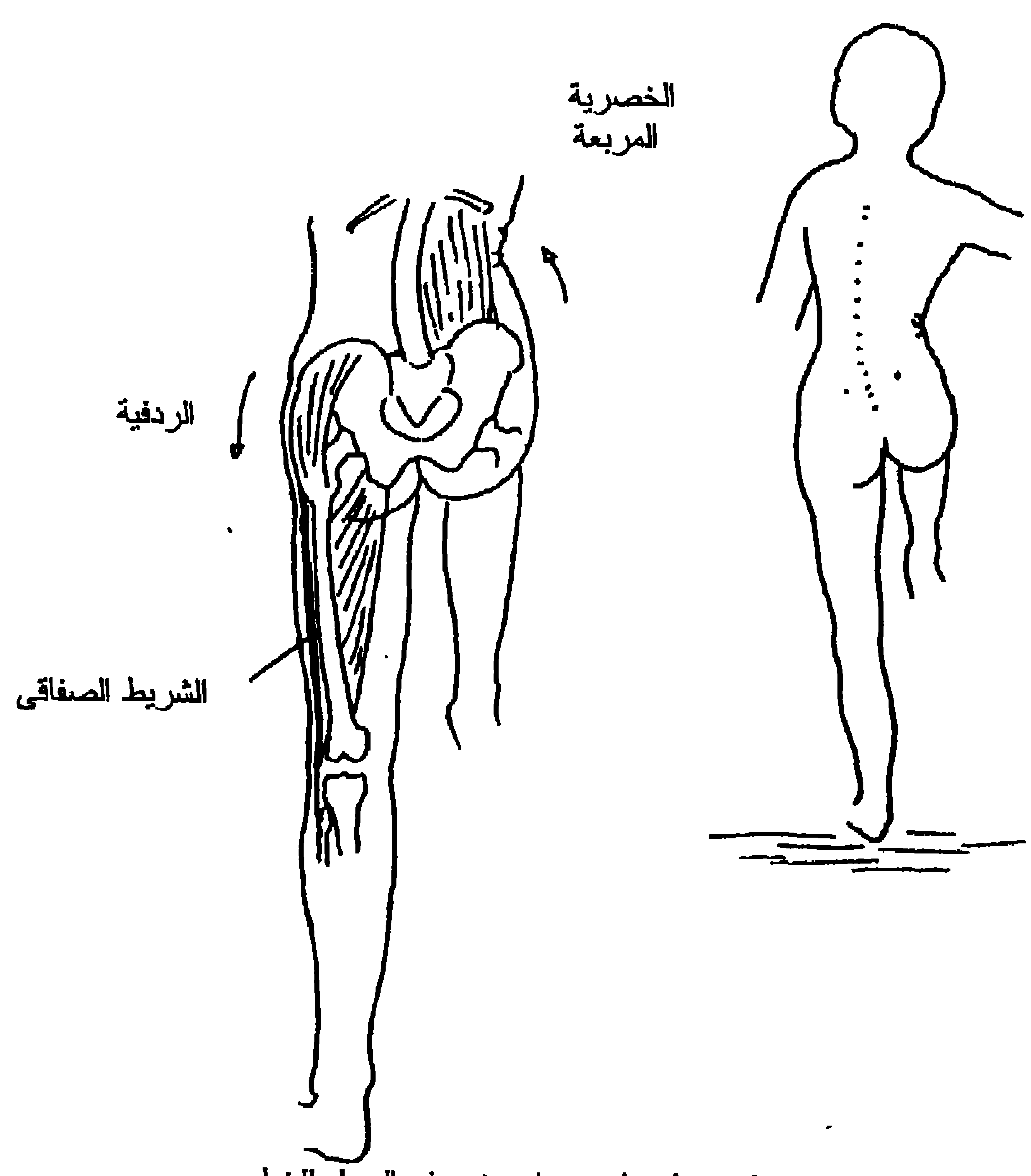
وضع الهيكل العظمى عند حمل ثقل . لاحظ تعديل وضع الجسم حتى يمر مركز ثقل الجسم عبر القدمين دائماً

وكل هذه الحركات التعويضية التى وصفناها تساعد على الإبقاء علــى الجســم منتصــبًا. وهى حركات تحتاج لانقباض عضلات مخــتلفة. وانقباض العضلات يعنى بذل طاقة إضافية ، ولهذا فإن مثل هذه الحركات سرعان ما تقود إلى التعب والإجهاد.

ونفس القوانين العامة التى ألمحنا إليها فى وضع الوقوف بحركة أو بدونهـــا، تصدق على الأوضاع الأخرى. ولكن خطوط الجاذبية والـــثقل تتخذ مسارات أكثر تعقيدًا. وعمومًا يلجأ الإنسان فى تلك الحالات إلى تحويل ثقل جسمه إلى نقاط ارتكاز متعددة لكى يحافظ علـــى توازنه ويطيل فترة اتخاذه تلك الأوضاع فى ارتخاء نسبى ودون إجهاد، كما تبين الرسوم المرافقة.

وأخيرًا نشير إلى أن الأوضاع التعويضية خاصة أثناء الوقوف والحــركة، تتطلــب انقباض مختلف العضلات بدرجات متفاوتة. ولكنها تأتى إلينا بشكل تلقائى عفوى ... بعد رحلة شاقة من التعلم بالتجربة والخطأ فى مرحلة الطفولة.





عــند الوقوف على رجل واحدة ، او عند رفع الرجل للخطو ، يــرتفع الحوض على نفس الجانب ، حتى يمر وزن الجسم إلى الرجل الثابتة على الأرض .

والحـــركة لـــدى الطفـــل أكثر صعوبة لأسباب عديدة مثل علو مركـــز ثقـــل جسمه (نظرًا لكبر الرأس وقصر الأطراف) وصغر قاعدة الوقوف لديه (صغر القدمين)، فضلاً عن ضعف عضلاته.

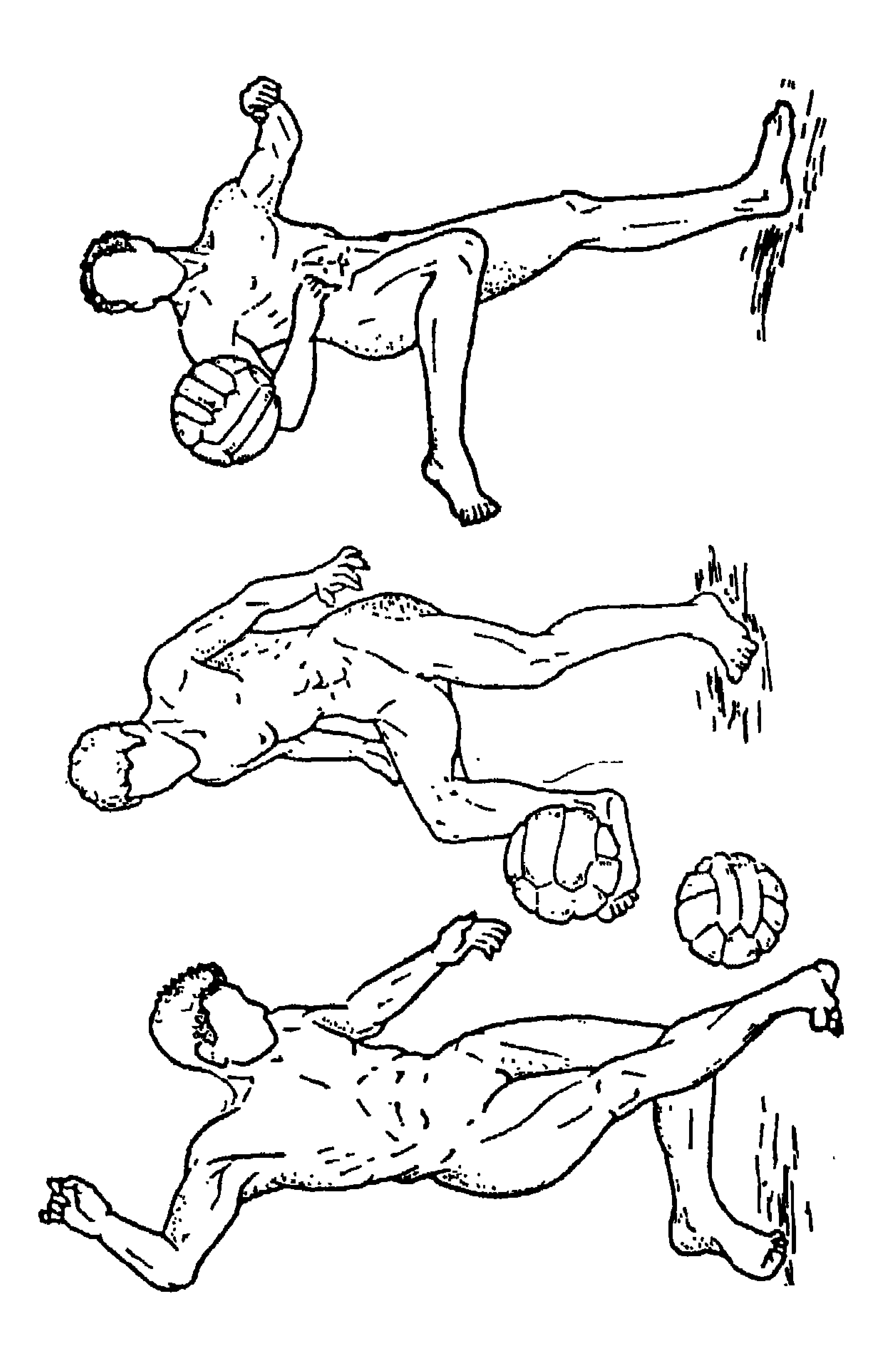
ويتعلم الإنسان الطفل ... عبر الدموع ومشاعر الإحباط ... أن يقـــف علـــى قدمـــيه ... ويـــتعلم الخطو ... ويختزن فى ذاكرته اللاواعـــية مخـــتلف التكيفات العضلية المتوالية المطلوبة فى كل وضع وحركة.

ويســـتأنف بعضـــنا نفس رحلة التعلم فى مجالات أخرى كلعب كرة القدم أو رقص الباليه ... أو أكروبات السرك.



المحافظة على التوازن بالارتكاز على نقطة ارتكاز جانبية عند الجلوس





فهرس

الفصل الثالث
الرأس والوجه

الفصل الرابع
الرقبة والكتفان

الفصل الخامس

الطرف العلوى

الفصل السادس

الحوض والبطن

الفصل السابع

الطرف السفلى

الفصل الثامن

توازن الجسم

المؤلف

الدكتور محمد محمد المفتى

- أخصـــائى جــراحة، تخــرج ســنة 1968 من جامعة ليدز فى بريطانــيا. وقــد ألف عددًا من الكتب الطبية باللغتين العربية والإنجلــيزية. كما أن له اهتمامًا بعلاقة الثقافة العربية بالعلوم، وقــد نشر دراسة مطولة تحت عنوان "الثقافة العربية الإسلامية وإشــكالية اســتيعاب العلم الطبيعــى" ، (1989) وكتاب "العين والأنــامل" (1992) حــول المنهج والممارسة فى الطب العربى الإســلامى، وكتاب "توطين العلوم .. الفرصة الأخيرة" (تحت الطبع).
- ويكرس الدكتور المفتى جزءًا من وقته لممارسة الرسم بالزيت، ومن هذه الخلفية المزدوجة، العلمية والفنية، تولد حرصه على تألــيف هــذا الكــتاب فى التشريح السطحى والحركى للجسم الإنســانى، كمدخــل لمعــرفة القوانيــن العلمية الكامنة وراء الإيمــاءات والانفعــالات والأشكال الحركية للجسد، وكمرجع لتنمية حاسة الملاحظة التفصيلية والدقيقة التى لا غنى عنها لأى عمل تشكيلى.

من قائمة الإصدارات

موسوعة تاريخ حضارات العالم ترجمة: زينات الصباغ

تكنولوجيا الحضارات القديمة بين القرآن و.. هشام كمال عبد الحميد

رسالة إلى العقل العربى د. عبد الحكيم بدران

خيانة المثقفين د. عبد الحكيم بدران

عالم المعلومات الجديد ترجمة : بهاء شاهين

الإسلام والغرب الأمريكى محمد إبراهيم مبروك

الجات والتبعية الثقافية د. مصطفى عبد الغنى

خفايا المستقبل: إلى أين تمضي البشرية وأين موقعنا ؛ محمد الحديدى

المياه العربية بين خطر العجز ومخاطر التبعية عبد الله العقالى

المياه فى الوطن العربى (الندرة ـ التلوث)د. عبد الحكيم بدران

المخططات اليهودية للسيطرة على العالم أحمد أنور

السوق الشرق أوسطية (من هرتزل إلى مابعد باراك)إكرام عبد الرحيم

الشرق أوسطية والعروبة د. مصطفى عبد الغنى

مشروع للانتحار القومي ؛ مصباح قطب

السلام القاتل (سلام أشد هولاً من الحروب) محمد خليفة

أوهام السلام عبد الخالق فاروق

في جنازة المقاطعة العربية لإسرائيل شفيق أحمد على

عصر المسيح الدجال هشام كمال عبد الحميد

عشوائية بناء الإنسان المصرى د. محمد لطفى حسن

أزمة الانتماء في مصر عبد الخالق فاروق

استرداد مصر (هل هناك مخرج مما نحن فيه) محمد الحديدى

التطرف الديني ومستقبل التغيير في مصرعبد الخالق فاروق

الهندسة الوراثية فى القرآن لسرار الخلق والروح والبعث هشام كمال

الحركة الإسلامية في مصر صالح الورداني

الكلمة والسيف "محنة الرأى فى تاريخ المسلمين" صالح الورداني

عبود الزمر.. حوارات ووثائق أحمد رجب

عيسى المسيح والتوحيد ترجمة: عادل حامد

الحكومة والسياسة في الإسلام ترجمة : سيد حسان

أناكنده ترجمة : رزق أحمد

تحولات الجحش الذهبي ترجمة د.على فهمى خشيم

الحواس ترجمة محمد عيد إبراهيم

الهايكو - رحلة حج بوزية ترجمة محمد عيد إبراهيم

شجرة مطر ترجمة محمد عيد إبراهيم

زهرة صيف ترجمة نجاح سفر

العلوم للجماهير ترجمة د. عبد الحكيم بدران

"Word 2000" م . أحمد ظريف المعانى

"Excel 2000" م . أحمد ظريف المعانى

"Visual basic 6" م . أحمد ظريف المعانى

أمن وحماية البيئة خالد القاسمي/ وجيه البعيني

الجريمة البيئية خالد شوكات

الفيلم والعمل د. عفت عبد العزيز

التشريح الجمالى لساسات تكثيل جسم الإنسان. محمد محمد المفتى

أنت وقواك الخفية د. محمد لطفى حسن

الإبر الصينية في العلاج والتخدير د. لطفي سليمان

الأعشاب الطبية د. موسى الخطيب

طعامك طريقك إلى صحتك د. مجدي إبراهيم

تعليم الموسيقى والعزف على آلة الأورج محمد كريم

أنت وقواك الخفية د. محمد لطفى حسن

الجنس والشباب الذكى ترجمة أحمد عمر شاهين

تجارة الجنس ترجمة زينات الصباغ

الحضارة العربية .. إصدار علمى محكّم

فكر وإبداع .. إصدار علمى محكّم د. حسن البندارى

هاجس الكتابة د . أحمد إبراهيم الفقيه

تحديات عصر جديد د . أحمد إبراهيم الفقيه

حصاد الذاكرة د . أحمد إبراهيم الفقيه

الخطابة عند الخوارج أحمد بدران

التوجهات النقدية فى رواية عودة الروح أحمد بدران

الوقوف على الأمية عند عرب الجاهلية أحمد الأحمدين

عبد الله البَرْدُونى .. حياته وشعره. أحمد عبد الحميد

الإنسان والفكرة أحمد المهنا

قراءة المعانى في بحر التحولات أحمد عزت سليم

ضد هدم التاريخ وموت الكتابة أحمد عزت سليم

المشهد القصصى إدوار الخراط

القصة والحداثة إدوار الخراط

مغامر حتى النهاية إدوار الخراط وآخرون

مسالك الرؤى (قراءة فى أعمال شيرى عبد الجواد) إدوار الخراط

اللغة والشكل أمجد ريان

تاريخ وأدب ومجتمع ترجمة د. باهرة محمد عبد اللطيف

من حديث الشعر والشعراء د. جميل علوش

المثقفون العرب والتراث جورج طرابيشى

ثقافة البادية حاتم عبد الهادى

الخطاب والقارئ د. حامد أبو أحمد

اثر الإسلام في الأدب الإسبانى ترجمة : د.حامد أبو حمد، و..

الصنعة الفنية فى التراث النقدى د. حسن البندارى

جدلية الأداء التبادلى د. حسن البندارى

سيميولوجيا العمل الدرامى ترجمة د.خالد إبراهيم سالم

بيلاثكيث وروح الحداثة ترجمة د.خالد حسين كاكى

المثل الشعبي بين ليبيا وفلسطين خليل إبراهيم حسونة

أدب الشباب في ليبيا خليل إبراهيم حسونة

العنصرية والإرهاب في الأدب الصهيونى خليل إبراهيم حسونة

تقاسيم نقدية زينب العسال

أنثى النص (مقاربات فى الأدب النسوى) سعد الدين خضر

اباطيل الفرعوبية سليمان الحكيم

مصر الفرعوبية سليمان الحكيم

البعد الغائب ، نظرات في القصة والرواية سمير عبد الفتاح

المشهد الإبداعى (قراءات نقدية فى الشعر و... السيد رشاد برى

رواد الأدب العربي في السعودية شعيب عبد الفتاح

البواكير فى القصة القصيرة شوقى عبد الحميد

الثقافة الشعبية وأوهام الصفوة د. صلاح الراوى

تحولات الشعرية العربية د. صلاح فضل

إنتاج الدلالة الأدبية د. صلاح فضل

منهج الواقعية في الإبداع الأدبى د. صلاح فضل

تأثير الثقافة الإسلامية فى الكوميديا الإلهية د. صلاح فضل

تجليات فى الحب الإلهى د. عادل الألوسى

الحياة الصوفية وتقاليدها فى الموروث .... د. عادل الألوسى

الجواهر والأحجار الكريمة فى التراث و... د. عادل الألوسى

حدود الأدب المقارن ترجمة د. عبد الحكيم حسان

ادب الجسد د. عبد العاصى كيوان

نقد وشعر وقص د. عدنان الظاهر

محبة النص (دراسات نقدية) عزازى على عزازى

التمرد والصعلوك (قراءة جديدة فى أشعار عروة وعنترة) عزازى على عزازى

الشخصية المصرية فى الأمثال الشعبية د. عزة عزت

اللاتينية العربية (دراسة لغوية مقارنة) د . على فهمى خشيم

رحلة الكلمات د . على فهمى خشيم

بحثا عن فرعون العربى د . على فهمى خشيم

هل فى القرآن أعجمى ؟ د . على فهمى خشيم

أعلام في الأدب العالمى على عبد الفتاح

هيمنجواي .. حياته وأعماله الأدبية د . غبريال وهبة

الصولجان والقلب (دراسة نقدية لمسرح سعد الله ونوس) فاروق أوهان

محمد مندور شيخ النقاد فؤاد قنديل

زمن الرواية ، صوت اللحظة الصاخبة مجدى إبراهيم

أدبيات الكرامة الصوفية د. محمد أبو الفضل بدران

التحليل النفسى للأدب د. محمد حسن غانم

في المرجعية الاجتماعية للفكر والإبداع محمد الطيب

السرد فى مواجهة الواقع (فصول من القصة السعودية) محمد قطب

ابو رجل مسلوخة محمد مستجاب

التشريح الجمالي أساسيات تمثيل جسم الإنسان.. محمد محمد المفتى

ابن عروس ، السيرة .. اللوحات .. النصوص محمود الهندى

الهندسة الصوتية الإيقاعية فى النص الشعرى د. مراد مبروك

الجات والتبعية الثقافية د. مصطفى عبد الغنى

أدب الطفل العربي بين الواقع والمستقبل ممدوح القديرى

مقالات في الحياة والأدب ممدوح القديري

الرواية فى زمن الغضب ممدوح القديري

الرواية العربية ، رسوم وقراءات نبيل سليمان

حديقة المتعة (تجارب سينمائية عبر العالم) نجاح سفر

يحدث أحياناً هبة عنايت

إشكاليات التأصيل فى المسرح العربى هيثم يحيى الخواجة

يوسف الشاروني وعالمه القصصي د. نعيم عطية

معجم أسماء قصص يوسف الشاروني مصطفى بيومي

عبد الله السيد شرف الذى عرفته وائل وجدى

فى الأدب العمانى يوسف الشارونى

القصة .. تطورا وتمردا يوسف الشارونى

الروائيون الثلاثة يوسف الشارونى

هذه الليلة الطويلة د.أحمد صدقى الدجانى

بالإضافة إلى العديد من الكتب الأدبية ؛ رواية .. قصة .. شعر .. دراسات ونقد
وكتب متنوعة : سياسية ، قومية ، دينية ، معارف عامة ، تراث ، وأطفال .
خدمات إعلامية وثقافية

الآراء الواردة فى الإصدارات لا تعبر بالضرورة عن آراء يتبناها المركز



للجسم الإنسانى وحركاته، جماليات لا نهاية لها ... بل إن إيماءات الجسد وتغير القسمات تقبع فى ذاكرتنا كمرجع نفهم من خلاله معانى الانفعالات من فرح وألم، وحب وغضب ... بل إنها الشفرة الكامنة التى تحدد استجاباتنا للخطوط ومساحات الألوان حتى فى أكثر اللوحات تجريدًا !

لابد إذن للفنان أن يتعرف على خطوط واستدارات وأسطح الجسم، ومواض... ودورها فى التعبير عن عاطفة أو حر...

هذا الكتاب - الأول فى موضو... العربية - من تأليف عالم فنان... فتح نافذة يطل منها هواة الفن... على قارة الجسد بمنهجية علمية تر... إلى حيث يستطيع التوقف والتأمل...

